

Министерство образования и науки Российской Федерации

**ФГБОУ ВПО
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УР  Н.П. Коновалов

«___» _____ 20__ г.

№ _____

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление (специальность) 131000 Нефтегазовое дело

Наименование профиля подготовки

«Бурение нефтяных и газовых скважин»

**Наименование
степени / квалификации**

бакалавр

Форма обучения

очная

**Иркутск
2013 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.1 Назначение ООП ВП	
1.2 Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки	6
1.3. Общая характеристика ООП	8
1.3.1. Социальная роль, цели и задачи ООП ВПО по направлению подготовки «Нефтегазовое дело»	8
1.3.2. Срок освоения ООП ВПО бакалавриата по направлению «Нефтегазовое дело»	9
1.3.3. Трудоемкость ООП ВПО бакалавриата по направлению «Нефтегазовое дело»	9
1.4. Требования к абитуриенту	10
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ	10
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	10
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	11
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	11
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	11
3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА (РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ) ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП	12
3.1. Общекультурные компетенции	12
3.2. Профессиональные компетенции	14
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДАННОЙ ООП ВПО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»	16
4.1. Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентно-ориентированной ООП ВПО	16
4.1.1. Паспорта и программы формирования у студентов всех обязательных общекультурных и профессиональных компетенций при освоении ООП ВПО.	17
4.1.2. Состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин, модулей, практик, НИР, входящих в ООП ВПО	17
4.1.3. Компетентно-ориентированный учебный план	18
4.1.4. Календарный учебный график	18
4.2.1. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин	19
4.2.2. Программы учебных и производственных практик	19
4.2.2.1 Программы учебных практик	19
4.2.2.2. Программа производственной практики	20
4.2.2.3. Программа научно-исследовательской работ	
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	

5.1. Ресурсное обеспечение ООП ВПО бакалавриата по направлению «Нефтегазовое дело»	21
5.1.1. Кадровое обеспечение реализации ООП ВПО	21
5.1.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВПО	22
5.1.3. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП ВПО	24
5.2. Характеристики социально-культурной среды вуза обеспечивающих развитие общекультурных компетенций студентов.	25
5.3. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения студентами ООП ВПО	36
5.3.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	37 44
5.3.2. Требования к текущей и промежуточной аттестации	44
5.3.3. Итоговая государственная аттестация студентов-выпускников	
6. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ООП ВПО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ	64 65 68 70
Приложение 1 Учебный план	
Приложение 2 Примерный учебный график	82
Приложение 3 Кадровое обеспечение	
Приложение 4 Учебно- методическое и информационное обеспечение образовательного процесса	469 474
Приложение 5 Аннотации рабочих учебных программ дисциплин учебного плана	482 495
Приложение 6 Аннотация программы учебной практики	504
Приложение 7 Аннотация программы 1- производственной практики	
Приложение 8 Аннотация программы 2- производственной практики	
Приложение 9 Аннотация программ итоговой государственной аттестации	
Приложение 10 Рекламное описание ОПП	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение ООП ВПО

ООП ВПО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по соответствующему направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной профильным учебно-методическим объединением примерной основной образовательной программы (ПрООП).

ООП ВПО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, модулей, предметов, дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки «Нефтегазовое дело»

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВПО составляют:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 года №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 года №125-ФЗ);

- Федеральные законы Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ) и «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» (от 24 декабря 2007 года № 232-ФЗ);

- Федеральные законы Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ) в ред. Федеральных законов от 18.07.2009 № 184-ФЗ, от 10.11.2009 N 260-ФЗ);


- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71 (далее - Типовое положение о вузе);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки «Нефтегазовое дело» (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 28 » октября 2009 г. № 503;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Устав ИрГТУ.

1.3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ООП

Направление подготовки	131000 Нефтегазовое дело
Профиль подготовки:	Бурение нефтяных и газовых скважин
Квалификация (степень)	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	очная
Нормативный срок освоения	<u>4 года</u>
Трудоемкость программы	<u>240</u> зачетных единиц; <u>8284</u> часов
в том числе:	
аудиторные занятия	<u>114</u> зачетных единиц; <u>4118</u> часов 86
самостоятельная работа	зачетных единиц; <u>3106</u> часов
Форма итоговой государственной аттестации	<u>Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа</u>
Выпускающие под-	 <u>Кафедра нефтегазового дела</u>
Руководитель ООП	<u>Буглов Н.А., зав. кафедрой</u>

1.3.1. Социальная роль, цели и задачи ООП ВПО по направлению подготовки «Нефтегазовое дело»

ООП ВПО является комплексной системой учебно-методических документов, отражающих цель, задачи, содержание учебного процесса, ожидаемые результаты, оценку качества подготовки выпускника, с учетом потребностей рынка труда в области нефтегазового дела и, в частности, по профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин», следовательно, освоение ООП и успешная итоговая аттестация, позволит получить выпускнику квалификацию - степень «бакалавр».

Главная цель ООП – развитие у обучающихся личностных качеств, а также реализация компетентного подхода к каждому студенту, формирование у него общекультурных и профессиональных компетенций, перечень которых утвержден в ФГОС ВПО третьего поколения по направлению «Нефтегазовое дело», а, следовательно:

- удовлетворение потребностей общества и государства в квалифицированных специалистах с высшим образованием прежде всего в области бурения нефтяных и газовых скважин,
- формирование у обучающихся гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современной цивилизации и демократии,
- накопление, сохранение и приумножение нравственных, культурных и научных ценностей общества;
- распространение научно-технических, экологических, юридических, экономических и других знаний среди населения, повышение его образовательного и культурного уровней.

Для формирования и развития личности, регулирования социокультурных процессов, способствующих укреплению нравственно-духовных, гражданственных, общекультурных качеств студентов вузом должны быть разработаны документы, регламентирующие воспитательную деятельность, сведения о наличии студенческих общественных организаций, информация относительно организации и проведения внеучебной общекультурной работы и др., т.е., другими словами, должна быть сформирована социально-культурная среда вуза.

Социальная роль ООП ВПО по направлению «Нефтегазовое дело», также как и основная миссия университета обеспечить расширенное воспроизводство интеллектуальных ресурсов нефтегазового комплекса России, стать локомотивом научно-технического прогресса нефтегазового производства как важнейшего фактора устойчивого развития страны.

Основной задачей подготовки бакалавра по профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин» является формирование личности, способной на основе полученных знаний, умений, владений в области бурения скважин, а также на основе сформированных в процессе освоения ООП ВПО общекультурных и профессиональных компетенций, способствовать повышению качества, эффективности работ по строительству скважин, что в последствие

отразится на продолжительности и качестве эксплуатации скважин, а, следовательно, идебите скважин.

1.3.2. Срок освоения ООП ВПО бакалавриата по направлению «Нефтегазовое дело»

Срок освоения ООП в соответствии с ФГОС ВПО по направлению «Нефтегазовое дело» составляет 4 года.

1.3.3. Трудоемкость ООП ВПО бакалавриата по направлению «Нефтегазовое дело»

Трудоемкость освоения студентом ООП составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах) для очной формы обучения и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП, включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование		
ООП бакалавриата	62	бакалавр	4 года	240 *)

*) трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Сроки освоения основной образовательной программы бакалавриата по очной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться на один год относительно нормативного срока, указанного в таблице 1 на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

Для направлений подготовки, зарегистрированных в Перечне направлений подготовки, при приеме на обучение проводятся испытания, утвер-

жденные вузом, в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности бакалавров включает: сегмент топливной энергетики, включающий освоение месторождений, транспорт и хранение углеводородов.

Возможные места работы: производственные организации, сервисные компании научно-исследовательские и проектные организации и др.

Должности, на которые может претендовать выпускник:

- при реализации производственно-технологической деятельности: младшие инженерные должности (специалист - исполнитель);
- при реализации организационно-управленческой деятельности: специалист по управлению первичным коллективом (буровой вахтой, бригадой и др.) – буровой мастер;
- при реализации экспериментально-исследовательской деятельности: специалист-исполнитель по определению параметров буровых технологических жидкостей, по выполнению экспериментальных работ (младшие инженерные должности);
- при реализации проектной деятельности: специалист по сбору материалов, документации для проектирования, оформлению результатов проектирования (младшие инженерные должности).

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров является техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности разработаны вузом совместно с заинтересованными работодателями и в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

Виды профессиональной деятельности:

- а) производственно-технологическая деятельность (ПТД);
- б) организационно-управленческая деятельность (ОУД)
- в) экспериментально-исследовательская деятельность (ЭИД);
- г) проектная деятельность (ПД)

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника-бакалавра

Задачи профессиональной деятельности выпускника сформулированы для каждого вида профессиональной деятельности по направлению 131000 «Нефтегазовое дело» и профиля подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин» на основе соответствующих ФГОС ВПО и ПрООП ВПО и дополнены с учетом традиций вуза и потребностей заинтересованных работодателей.

а) Производственно-технологическая деятельность (ПТД):

- осуществлять технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;

- эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин на суше и на море.

б) Организационно-управленческая деятельность (ОУД):

- планировать, организовывать и управлять работой первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих бурение скважин на суше и на море;

- документировать процессы планирования, организации и управления работой первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих бурение скважин на суше и на море;

- анализировать деятельность первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих бурение скважин на суше и на море.

в) Экспериментально-исследовательская деятельность (ЭИД):

- анализировать информацию по технологическим процессам и техническим устройствам в области бурения скважин на суше и на море;

- проводить регламентированные методиками экспериментальные исследования технологических процессов и технических устройств в области бурения скважин на суше и на море;

- выполнять статистическую обработку результатов экспериментов, составлять отчетную документацию.

г) Проектная деятельность (ПД):

- собирать и представлять по установленной форме исходные данные для разработки проектной документации на бурение скважин на суше и на море;

- выполнять с помощью прикладных программных продуктов расчеты по проектированию бурения скважин на суше и на море;

- составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы;

- участвовать в составлении проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА (РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ) ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ООП ВПО, определяются на основе ФГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки, и дополняются специальными компетенциями с учетом профиля подготовки, а также в соответствии с целями и задачами данной ООП ВПО.

Результаты освоения ООП ВПО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способность:

обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);

быть готовым к категориальному видению мира, уметь дифференцировать различные формы его освоения (ОК-2);

логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3);

быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4);
вести переговоры, устанавливать контакты, урегулировать конфликты (ОК-5);

проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6);

использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-7);

осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни на основе принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);

стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9);

уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10);

осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11);

критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-12);

использовать основные положения и методы социальных, гуманитар-

ных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-13);

анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы, самостоятельно формировать и отстаивать собственные мировоззренческие позиции (ОК-14);

понимать и анализировать экономические проблемы и процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-15);

понимать многообразие социальных, культурных, этнических, религиозных ценностей и различий, форм современной культуры, средств и способов культурных коммуникаций (ОК-16);

осознавать ценность российской культуры, ее место во всемирной культуре уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям (ОК-17);

быть готовым к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности (ОК-18);

быть готовым к реализации прав и соблюдению обязанностей гражданина, к граждански взвешенному и ответственному поведению (ОК-19);

адаптироваться к новым экономическим, социальным, политическим, культурным ситуациям, изменениям содержания социальной и профессиональной деятельности (ОК-20);

владеть одним из иностранных языков на уровне, достаточном для изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности, а также для осуществления контактов на элементарном уровне (ОК-21);

владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-22).

3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

Общепрофессиональные способности:

самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1);

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);

понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3);

владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5).

производственно-технологическая деятельность (ПТД)
способность:

применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6);

осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7);

эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8)

оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9);

применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-10);

обоснованно применять методы метрологии и стандартизации (ПК-11);

организационно-управленческая деятельность (ОУД)
способность:

организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12);

использовать методы технико-экономического анализа (ПК-13);

использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-14);

анализировать использование принципов системы менеджмента качества (ПК-15);

использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-16);

экспериментально-исследовательская деятельность (ЭИД)
способность:

изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-17);

планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-18);

использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19);

выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-20);

проектная деятельность (ПД)

способность:

осуществлять сбор данных для выполнения работ по проектированию бурения скважин, добычи нефти и газа, промысловому контролю и регулированию извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-21);

выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-22);

использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-23);

составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-24)

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВПО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

4.1. Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентно-ориентированной ООП ВПО

Основным программным документом, обеспечивающим целостность компетентно-ориентированной ООП ВПО, является Устав вуза, на основании которого составляется сборник нормативных документов и описаний процедур управления по ООП ВПО.

Планирование учебного процесса в университете должно осуществляться на основе следующих документов:

1. Федеральный закон «Об образовании».
2. Федеральный закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании».
3. Федеральный государственный образовательный стандарт.
4. Перечень направлений и профилей подготовки специалистов с высшим образованием.
5. Примерные учебные планы по направлениям и профилям подготовки.
6. Лицензия на ведение образовательной деятельности и свидетельство о государственной аккредитации вуза (университета).

7. Устав вуза (университета).
8. Примерная основная образовательная программа, утвержденная ректором РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина 01.02.2010.
9. Типовое положение о кафедре вуза (университета).

4.1.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график дан в Приложении 2. Для построения календарного учебного графика может быть использована форма, традиционно применяемая вузом. Необходимо указать последовательность реализации ООП ВПО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

4.1.3. Программа итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, связанных с проектированием и разработкой: технологических процессов и устройств для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море.

Программа итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников приведена в (Приложении 9).

4.2. Программные документы ООП ВПО

4.2.1. Программы учебных и производственных практик

В соответствии с ФГОС ВПО раздел основной образовательной программы «Учебная и производственная практики» является обязательным. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов и специальных дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций студентов.

Аттестация по итогам практики осуществляется на основании представления обучающимся отчета о результатах практики с защитой отчета перед аттестационной комиссией.

4.2.2. Программы учебных практик

При реализации данной ООП ВПО предусматриваются следующие виды учебных практик: учебная практика и научно-исследовательская работа, которая может являться разделом учебной практики.

Учебная практика проводится в вузе, на кафедре нефтегазового дела, профессорами, доцентами и преподавателями в учебных и лабораторных аудиториях, в компьютеризированных классах и на учебном полигоне при кафедре, располагающем действующей буровой установкой.

Рабочая программа учебной практики дана в Приложении 6.

4.2.2.2. Программа производственной практики

Рабочая программа 1-ой и 2-ой производственных практик дана в Приложениях 7 и 8.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5. 1. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП ВПО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

5.1.1. Кадровое обеспечение реализации ООП ВПО

Реализация основных образовательных программ бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет 70%. Ученую степень доктора наук или ученое звание профессора имеют 6% преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 60% преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют ученые степени или ученые звания.

До 10% от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень или ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

Кадровый потенциал, работающих со студентами специальности достаточно высокий, по большинству предметов лекции читают профессора и доценты.

5.1.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВПО

Характеристика учебно-методических и информационных ресурсов представлена в программах дисциплин и практик.

Для проведения:

- лекционных занятий необходимы аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, NV, DVD, компьютером и т.п.);
- практических занятий – компьютерные классы, специально оснащенные аудитории;
- лабораторных работ – оснащенные современным оборудованием и приборами, установками лаборатории;
- самостоятельной учебной работы студентов: внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных образовательных программ обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки в вузе, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние 5 лет).

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из 10 наименований отечественных и не менее 5 наименований зарубежных журналов из следующего перечня:

Отечественные журналы, имеющиеся в библиотеке:

Безопасность труда в промышленности, Бурение и нефть, Геология и разведка, Нефть и газ, Нефтегазовая вертикаль, Нефтегазовые технологии, Нефтяное хозяйство.

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, имеющимся в сети Интернет в соответствии с профилем образовательной программы.

Для проведения учебных и производственных практик, а также НИР студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории, учебные полигоны, договора с предприятиями о трудоустройстве студентов на время прохождения практик.

Для воспитательной работы со студентами в вузе создана атмосфера, способствующая всестороннему развитию студентов: созданы различные студии, кружки, школы, объединяющие обучающихся по интересам. К каждой группе прикреплен куратор, который поможет студентам адаптироваться к НИУ ИрГТУ, г. Иркутску.

5.1.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП ВПО

Минимально необходимый для реализации бакалаврской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории и специально оборудованные кабинеты и аудитории для проведения занятий по следующим дисциплинам базовой части: иностранный язык, физика, химия (общая и органическая), информатика, экология, начертательная геометрия, инженерная компьютерная графика, теоретическая механика, прикладная механика, материаловедение, электротехника и электроника, геология нефти и газа, химия нефти и газа, безопасность жизнедеятельности, гидравлика, нефтегазовая гидромеханика, термодинамика, строительство нефтегазовых скважин, разработка нефтяных и газовых месторождений, трубопроводный транспорт нефти и газа, машины и оборудование нефтегазового производства, метрология, стандартизация и сертификация, основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства, основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства, а также тренажеры по дисциплинам (модулям) вариативной части, относящиеся к технике и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море.

На кафедре «Нефтегазового дела» для изучения отдельных циклов профильных дисциплин созданы:

- производственный процесс строительства скважин - учебная аудитория, (Оборудование: мультипроектор).
- учебно-лабораторный практикум по бурению скважин, (Оборудование: мультипроектор, стенды, макеты и образцы оборудования);
- учебная буровая установка БУ-50 БРД

5.2. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ООП ВПО

В соответствии с ФГОС ВПО и Типовым положением о вузе оценка качества освоения студентами основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию студентов.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по ООП ВПО осуществляется в соответствии с Типовым положением о НИУ ИрГТУ.

5.3.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств являются полным и адекватным отображением требований ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, соответствуют целям и задачам профиля подготовки и её учебному плану. Они при-

званы обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП вузом созданы фонды оценочных средств. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов, ролевые и деловые игры, и т.п., а также другие формы контроля, позволяющие оценивать уровни образовательных достижений и степень сформированности компетенций.

Обеспечение качества подготовки студентов

ИрГТУ обеспечивает гарантию качества подготовки путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечении компетентности преподавательского состава;
- регулярном проведении самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разработаны вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Обучающимся предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы.

5.3.2. Требования к текущей и промежуточной аттестации

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующего профиля подготовки (текущая и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы

контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН
(СТРУКТУРА ООП ПО ДИСЦИПЛИНАМ)**

Основная структура учебного плана изложена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура учебного плана по данной ООП

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Трудоемкость, зачетных единиц	Форма контроля	Курсовой проект (работа), да
Гуманитарный и социально-экономический цикл дисциплин				
Базовая часть		20		
Б1.Б.1	Иностранный язык	9	экзамен, зачет	нет
Б1.Б.2	История	3	экзамен	нет
Б1.Б.3	Философия	3	экзамен	нет
Б1.Б.4	Экономика	3	экзамен	нет
Б1.Б.5	Правоведение	2	зачет	нет
Б1.В.1	Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций	4	экзамен, зачет	нет
Б1.В.2	Культурология	2	зачет	нет
Б1.В.3	Политология	2	зачет	нет
Б1.В.4	Социология	2	зачет	нет
Б1.В.5	Русский язык и культура речи	2	зачет	нет
Б1.ДВ1 Дисциплины по выбору				
1	Психология	2	зачет	нет
2	Конфликтология	2	зачет	нет
Математический и естественно-научный цикл дисциплин				
Базовая часть		37		
Б2.Б.1	Математика	12	экзамен, зачет	нет
Б2.Б.2	Информатика	7	экзамен, зачет	нет
Б2.Б.3	Физика	8	экзамен, зачет	
Б2.Б.4	Химия	6	экзамен, зачет	нет
Б2.Б.5	Экология	4	экзамен	нет
Б2.В.1	Экологическая безопасность буровых работ	2	зачет	нет
Б2.В.2	Статистический анализ и планирование эксперимента	2	зачет	нет
Б2.В.3	Геология и литология	4	экзамен	да
Б2.В.4	Геология нефти и газа	2	зачет	нет
Б2.ДВ1 Дисциплины по выбору				
1	Физика горных пород	3	зачет	нет
2	Информационные технологии в нефтяном и газовом производстве	3	зачет	нет

Б2ДВ2 Дисциплины по выбору				
1	Физика пласта	3	экзамен	нет
2	Инженерная геология	3	экзамен	нет
Б2ДВ3 Дисциплины по выбору				
1	Программные продукты в математическом моделировании	3	экзамен	нет
2	Прикладная физическая и коллоидная химия	3	экзамен	нет
Б2ДВ4 Дисциплины по выбору				
1	Математические модели в бурении	3	зачет	нет
2	Компьютерное проектирование цикла строительства скважин	3	зачет	нет
Б3 Профессиональный цикл дисциплин				
Базовая часть		47		
Б3.Б.1	Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика	4	экзамен, зачет	да
Б3.Б.2	Теоретическая и прикладная механика	14	экзамен, зачет	нет
Б3.Б.2.1	Теоретическая механика	6	экзамен	нет
Б3.Б.2.2	Теория механизмов и машин	3	зачет	нет
Б3.Б.2.3	Сопротивление материалов	2,5	зачет	нет
Б3.Б.2.4	Детали машин	2,5	зачет	нет
Б3.Б.3	Материаловедение и технология конструктивных материалов	3	зачет	нет
Б3.Б.4	Электротехника	3,5	экзамен	нет
Б3.Б.5	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика	8,5	экзамен, зачет	нет
Б3.Б.5.1	Гидравлика	2,5	зачет	нет
Б3.Б.5.2	Нефтегазовая гидромеханика	6	экзамен, зачет	нет
Б3.Б.6	Термодинамика и теплопередача	3	зачет	нет
Б3.Б.7	Безопасность жизнедеятельности	3	зачет	нет
Б3.Б.8	Химия нефти и газа	3	зачет	нет
Б3.Б.9	Метрология, квалиметрия и стандартизация	3	зачет	нет
Б3.Б.10	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства	2	зачет	нет
Б3.В.1	Наклонно-направленное, горизонтальное бурение и резка боковых стволов	7	экзамен, зачет	нет
Б3.В.2	Механика сплошной среды	3	экзамен	нет
Б3.В.3	Система разработки и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	6	экзамен, зачет	нет
Б3.В.4	Технология бурения нефтяных и газовых скважин	9	экзамен, зачет	да
Б3.В.5	Монтаж и эксплуатация бурового оборудования	6	экзамен, зачет	да
Б3.В.6	Буровые и технологические жидкости	5	экзамен, зачет	нет
Б3.В.7	Крепление нефтяных и газовых скважин	4	экзамен	нет
Б3.В.8	Заканчивание скважин	4	экзамен	да
Б3.В.9	Осложнения и аварии при бурении нефтяных и	3	зачет	да

	газовых скважин			
Б3.В.10	Экономика и менеджмент, супервайзинг в бурении	3	зачет	нет
Б3.ДВ1 Дисциплины по выбору		23		
1	Реконструкция и восстановление скважин	5	экзамен, зачет	нет
2	Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин	5	экзамен, зачет	нет
Б3.ДВ2 Дисциплины по выбору		4		
1	Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин	3	зачет	нет
2	Геофизические исследования скважин	3	зачет	нет
Б3.ДВ3 Дисциплины по выбору				
1	Бурение скважин на шельфе	5	экзамен	нет
2	Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин	5	экзамен	нет
Б3.ДВ4 Дисциплины по выбору				
1	Нефтегазопромысловое дело	5	экзамен	нет
2	Введение в специальность	5	экзамен	нет
Б3.ДВ5 Дисциплины по выбору				
1	Техника безопасности при строительстве нефтяных и газовых скважин	5	экзамен, зачет	нет
2	Управление качеством буровых работ	5	экзамен, зачет	нет
Физическая культура		2	экзамен, зачет	нет
Учебная практика		6	зачет	нет
Производственная практика		9	зачет	нет
Подготовка к защите выпускной квалификационной работе		12	экзамен	нет

АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)

«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью курса является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:

- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины

способность логически верно аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3); способность понимать многообразие социальных, культурных, этнических, религиозных ценностей и различий, форм современной культуры, средств и способов культурных коммуникаций (ОК-16), способность владеть одним из иностранных языков на уровне, достаточном для изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности, а также для осуществления контактов на элементарном уровне (ОК-21).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:
Уметь:

в рамках обозначенной проблематики общения:

в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию

в области чтения: понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера

в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение

в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера); оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций и т.д.).

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов			
	Всего	Семестр		
		1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины	324	112	124	67
Аудиторные занятия, в том числе:	174	68	72	34
практические занятия	174	68	72	34
Самостоятельная работа	114	40	48	26
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, экзамен	зачет	зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Раздел	Тема
1. В офисе	1. Знакомство
	2. Условия для трудовой деятельности
	3. Должности и взаимоотношения; корпоративная

	культура
2. Планирование рабочего и свободного времени	1. Рабочий день
	2. Развлечения
	3. Отпуск
3. Особенности питания в России и за рубежом	1. Магазины и покупки продуктов
	2. Деловой ужин
	3. Традиции русской и других национальных кухонь
4. Составляющие имиджа специалиста	1. Стили одежды
	2. Покупка одежды
	3. Создание имиджа
5. Молодежь в России и за рубежом	1. Система образования в России, Англии и США
	2. Социальные проблемы молодежи
	3. Увлечения молодежи в России и за рубежом
6. Здоровьесберегающие технологии	1. Здоровый образ жизни
	2. Охрана окружающей среды
	3. Безопасность на производстве
7. Современные технологии	1. Технические инновации в повседневной жизни
	2. Современные средства коммуникации: электронная почта, мобильный телефон, компьютер
	3. Основные направления развития информационных технологий в 21 веке
8. Профессии и карьера	1. Техническое и гуманитарное образование в России и за рубежом
	2. Специфика профессии.
	3. Поиск работы и продвижение по службе
9. Международное сотрудничество	1. Деловая поездка за рубеж
	2. Деловые контакты с зарубежными партнерами
	3. Прием зарубежных партнеров в России

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

Разделы, темы	Содержание
В офисе	
1. Знакомство	Занятие 1. Ситуации приветствия. Занятие 2. Описание внешности. Занятие 3. Анкетные данные.
2. Условия для трудо-	

<p>вой деятельности</p> <p>3. Должности, взаимоотношения, корпоративная культура</p>	<p>Занятие 1. Виды работы в офисе</p> <p>Занятие 2. Техническое оснащение и меры безопасности</p> <p>Занятие 3. Общий интерьер и описание рабочего места</p>
<p>Планирование рабочего и свободного времени</p> <p>1. Рабочий день</p> <p>2. Развлечения</p> <p>3. Отпуск</p>	<p>Занятие 1. Должности офисных работников</p> <p>Занятие 2. Компания и её продукция</p> <p>Занятие 3. Обязанности служащих</p>
<p>Особенности питания в России и за рубежом</p> <p>1. Магазины и покупки продуктов</p> <p>2. Деловой ужин</p> <p>3. Традиции русской и других национальных кухонь</p>	<p>Занятие 1. Планирование рабочего времени</p> <p>Занятие 2. Описание рабочей недели</p> <p>Занятие 3. Организация рабочего времени в разных странах</p>
<p>Составляющие имиджа специалиста</p> <p>1. Стили одежды</p> <p>2. Покупка одежды</p>	<p>Занятие 1. Планирование выходных дней</p> <p>Занятие 2. Хобби, интересы</p> <p>Занятие 3. Спорт и фитнес</p>
	<p>Занятие 1. Различные формы проведения отпуска.</p> <p>Занятие 2. Времена года и погода</p> <p>Занятие 3. Планирование отпуска</p>
	<p>Занятие 1. Виды продовольственных магазинов и отделов</p> <p>Занятие 2. Виды расчетов</p> <p>Занятие 3. Информация на этикетках</p>
	<p>Занятие 1. Виды предприятий питания</p> <p>Занятие 2. Заказ делового ужина в ресторане</p> <p>Занятие 3. Речевой этикет за столом</p>
	<p>Занятие 1. Особенности русской кухни</p> <p>Занятие 2. Особенности национальной кухни страны изучаемого языка</p> <p>Занятие 3. Рецепт любимого блюда</p>
	<p>Занятие 1. Разновидности стилей одежды (деловой, спортивный, повседневный, вечерний)</p> <p>Занятие 2. Тенденции в моде</p> <p>Занятие 3. Одежда будущего</p>

<p>3. Создание имиджа</p>	<p>Занятие 1. Выбор одежды и обуви в зависимости от времени года Занятие 2. Магазины (размеры, цветовая гамма) Занятие 3. Речевой этикет в магазине Занятие 1. Отражение психологического портрета во внешнем облике (прическа, характер, темперамент, макияж) Занятие 2. Мимика и жесты Занятие 3. Мой стиль</p>
<p>Молодежь в России и за рубежом</p> <p>1. Система образования в России, Англии и США</p> <p>2. Социальные проблемы молодежи</p> <p>3. Увлечения молодежи в России и за рубежом</p>	<p>Занятие 1. Довузовское образование Занятие 2. Высшее образование Занятие 3. Мой университет</p> <p>Занятие 1. Молодежь и проблемы занятости Занятие 2. Толерантность в молодежной среде Занятие 3. Негативные социальные явления среди молодежи</p> <p>Занятие 1. Спорт Занятие 2. Музыка и литература Занятие 3. Театр и кино</p>
<p>Здоровьесберегающие технологии</p> <p>1. Здоровый образ жизни</p> <p>2. Охрана окружающей среды</p> <p>3. Безопасность на производстве</p>	<p>Занятие 1. Правила здорового питания Занятие 2. Борьба с вредными привычками Занятие 3. На приеме у врача</p> <p>Занятие 1. Экологические проблемы Занятие 2. Пути решения экологических проблем Занятие 3. Личная ответственность за экологическую безопасность</p> <p>Занятие 1. Предотвращение несчастных случаев на производстве Занятие 2. Соблюдение инструкций по технике безопасности Занятие 3. Оказание первой помощи</p>
<p>Современные технологии</p> <p>1. Технические инновации в повседневной жизни</p>	<p>Занятие 1. Цифровые технологии Занятие 2. Способы обеспечения личной безопасности Занятие 3. Бытовые приборы</p>

2.Современные средства коммуникации: электронная почта, мобильный телефон, компьютер 3.Основные направления развития технологий в 21 веке	Занятие 1. Типы компьютеров Занятие 2. Программное обеспечение Занятие 3. Электронный этикет
	Занятие 1. Информационные технологии Занятие 2. Биотехнологии Занятие 3. Генная инженерия и клонирование
Профессии и карьера 1. Техническое и гуманитарное образование в России и за рубежом	Занятие 1. Учебные дисциплины Занятие 2. Мой факультет и специальность Занятие 3. Профессиональное образование в России и за рубежом
2.Специфика профессии.	Занятие 1. Профессии и профессиональные задачи. Занятие 2. Квалификационные требования к специалистам Занятие 3. Зарплата и социальный пакет
3. Поиск работы и продвижение по службе	Занятие 1. Способы поиска работы Занятие 2. Оформление документов при приеме на работу Занятие 3. Собеседование при устройстве на работу
Международное сотрудничество 1.Деловая поездка за рубеж	Занятие 1. Подготовка к поездке (получение визы, оформление медицинской страховки) Занятие 2. Прохождение таможенного и паспортного контроля Занятие 3. Заказ билета и бронирование гостиницы
2. Деловые контакты с зарубежными партнерами	Занятие 1. В гостинице Занятие 2. Презентация университета Занятие 3. Деловые переговоры
3. Прием зарубежных партнеров в России	Занятие 1. Составление программы пребывания Занятие 2. Встреча и размещение гостей Занятие 3. Экскурсия по городу и университету

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Разделы, темы	Содержание работы
Раздел 1.	составить диалог по теме «Знакомство»
1.	описать внешность

	заполнить анкеты
	дать описание карты
2.	подготовиться к ролевой игре, написать доклад о техническом оснащении рабочего места.
3.	подготовиться к обсуждению CaseStudy, посмотреть видеоматериалы и выполнить задания к ним, написать историю компании прослушать диалог и передать его в косвенной речи.
Раздел 2	составить диалог (полилог) по данной теме
1	найти в Интернете информацию о времени работы различных учреждений за рубежом представить рабочий день/ рабочую неделю коллеги на основе ежедневника описать свой рабочий день (рабочую неделю)
2	составить план выходных дней подготовить дискуссию «Все ли виды спорта полезны для здоровья?» взять интервью по указанной проблематике у своего коллеги
3	сравнить климатические условия в Сибири и стране изучаемого языка подготовить рекламный материал для иностранных туристов о возможностях отдыха в Сибири с целью размещения на Интернет-сайте сделать презентацию на тему «Увлечения нашей группы»
Раздел 3	подготовить монологическое высказывание о предлагаемых товарах в продуктовых магазинах
1	подготовиться к ролевой игре «В магазине» проанализировать информацию, содержащуюся на этикетках различных товаров, и сделать сообщение в группе
2	подготовиться к ролевой игре «Деловой ужин с партнёрами» обсудить и составить меню делового ужина с администратором ресторана
3	подготовить круглый стол об особенностях национальных кухонь в России и стране изучаемого языка написать рецепт любимого блюда написать отзыв о ресторане
Раздел 4	написать эссе «Одежда будущего»
1	подготовить ролевую игру «Показ мод» подготовить презентацию о современных тенденциях в моде
2	подготовить ролевую игру «Покупка одежды и обуви в магазине»
3	написать эссе «Мода или комфорт»

	подготовиться к круглому столу по теме «Связь внешности и характера»
Раздел 5 1	подготовить презентацию «Мой университет»
	по аналогии со схемой образования страны изучаемого языка составить схему российского образования и прокомментировать её
2	подготовиться к дискуссии по теме «Что значит для Вас быть толерантным?»
	составить анкету и провести опрос среди друзей о негативных социальных явлениях, представить результаты анкетирования в группе
3	написать аннотацию на любимую книгу или фильм
	познакомиться с календарным планом культурно-спортивных мероприятий в Иркутске и убедить своего друга пойти на одно из них
Раздел 6 1	подготовить дискуссию «Как сохранить красоту и здоровье»
	составить и разыграть диалог на тему «У врача»
	написать объяснительную записку о причинах отсутствия на работе
2	подготовить презентацию «Как решается проблема утилизации бытовых отходов в регионе»
	подготовить монологическое высказывание «Что я делаю для сохранения окружающей среды»
3	найти в Интернете информацию о наиболее частых случаях травматизма на производстве
	подготовить флэш-карты и сэндвич-плакаты по указанной проблематике
Раздел 7. 1.	написать репортаж,
	подготовить презентацию,
	подготовиться к ролевой игре,
	написать статью для журнала.
2.	написать сообщение для электронной почты, соблюдая основные принципы макета и стиля сообщения,
	подготовить описание схемы,
	сделать аннотированный перевод текста.
3.	подготовить пересказ на английском языке текста на русском языке,
	подготовиться к заседанию «круглого стола»,
	подготовить презентацию.
Раздел 8. 1.	подготовить отчет по «Языковому портфелю»,
	подготовиться к ролевой игре,
	написать эссе на тему «Отличия профессионального образования в России, США и Англии».

2.	перевестите текст «Hiring and Preparing a Dossier» подготовить описание органограммы.
3.	написать резюме, написать рекомендательное письмо.
Раздел 9 1	написать сообщение по электронной почте, связанное с предстоящей поездкой заполнить анкету для оформления визы
2	подготовить презентацию об ИрГТУ подготовить ролевую игру «Деловые переговоры»
3	составить программу пребывания зарубежных коллег в ИрГТУ подготовить коллективный проект «Исторические и природные достопримечательности г. Иркутска и Иркутской области»

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Образовательные технологии	№ раздела и темы
1. Кейс-метод (ситуативная методика)	все разделы
2. Эссе	Р. 4
3. Ролевые игры: коммуникативные и Лингвистические	Р.3, Р.4, Р.9
4. Подготовка презентаций	Р.2, Р.3, Р.4, Р.5, Р.6
5. «Языковой портфель»	все разделы
6. Дискуссии	Р.2, Р.5, Р.6
7. «Круглый стол»	Р.3, Р.4
8. «Мозговой штурм»	все разделы
9. Применение информационных технологий	все разделы
10. Флэш-карты	Р.6 Т.3
11. Сэндвич-плакаты	Р.6 Т1.
12. Метод проектов	Р. 9

6. Оценочные средства и технологии

Контроль проводится с целью диагностики и получения информации, необходимой для управления учебным процессом. Методологической базой организации контроля является компетентностный подход, согласно которому контролируется уровень компетенции, выраженный в результатах деятельности. В ходе изучения дисциплины осуществляются следующие виды контроля: 1. текущий контроль проводится на каждом занятии (оценка ра-

боты на занятиях, проверка результатов выполнения заданий СРС); 2. рубежный контроль предназначен для проверки результатов деятельности по освоению темы; 3. итоговый контроль проводится по окончании изучения раздела.

Контроль знаний осуществляется с помощью различных тестов (включающих задания на перекрестный выбор, альтернативный выбор, множественный выбор, упорядочение информации, завершение/окончание, подстановку, трансформации, внутриязыковое перефразирование, межъязыковое перефразирование, клоуз-процедуру), посредством ежеурочного устного опроса, письменных работ (эссе, сочинения, репортажи, доклады, презентации, письма разных типов, резюме).

Качественные критерии

1. Лингвистические:

- фонетическая корректность,
- грамматическая правильность,
- разнообразие и корректность употребления лексических средств,
- стилевая адекватность,
- композиционная стройность (логичность, структурная завершенность, аргументированность),
- естественность речи (скорость восприятия и продуцирования речи);

Экстралингвистические:

- коммуникативная ориентированность (адекватность теме, проблеме, ситуации),
- качество информации (актуальность, новизна, объем сведений, нашедших отражение в работе),
- инициативность (способность начать, поддержать, завершить беседу / дискуссию),
- творческая оригинальность,
- презентативность (использование невербальных средств, легкость восприятия, умение заинтересовать аудиторию, дизайн документа).

По завершении I семестра и в конце II семестра проводится итоговый контроль в форме зачёта, включающего в себя проверку уровня сформированности умений:

а) ознакомительного чтения (объём текста 1200-2000 печатных знаков; понимание проверяется в форме беседы по содержанию текста; время на подготовку до 30 минут);

б) устно-речевого высказывания:

- монологического характера – сообщение, содержащее информацию в рамках пройденной тематики (подготовленная речь, время на подготовку до 15 минут);

- диалогического характера – беседа с экзаменатором на одну из изученных тем (неподготовленная речь).

Итоговый контроль по завершении второго этапа обучения (в конце III семестра) осуществляется в форме экзамена, включающего в себя проверку

уровня сформированности умений:

а) изучающего чтения (научно-популярный текст объёмом до 2000 печатных знаков, понимание которого проверяется в форме беседы с экзаменатором по его содержанию);

б) письменной передачи информации текста в форме аннотации к прочитанному тексту – не менее 15-20 фраз;

в) ситуативного высказывания по одной из изученных проблем - объёмом не менее 15-20 фраз.

Время подготовки всех заданий – 60-70 минут.

Критерии оценки:

Студенты получают за ответ:

“5” – «отлично» - ответ полный, построенный в соответствии с орфоэпическими, лексико-грамматическими и стилистическими нормами иностранного языка. Показано владение нормативной фонетикой иностранного языка. Содержание текста понято, реакция на вопросы по тексту быстрая, адекватно выражается личное отношение к проблеме. Грамотно выполнена аннотация к тексту. Устное высказывание строится логично и грамотно. Самостоятельно выявляются грамматические ошибки и объясняются соответствующие грамматические явления. Правильно используются языковые нормы применительно к разным функциональным стилям.

“4” – «хорошо». Ответ полный, построенный в соответствии с орфоэпическими, лексико-грамматическими и стилистическими нормами иностранного языка. Показано владение нормативной фонетикой иностранного языка, но возможны незначительные неточности. Содержание текста понято, даны хорошие ответы на вопросы экзаменатора. Достаточно грамотно выполнена аннотация к тексту. Устное высказывание строится логично и грамотно, но допущены неточности. Самостоятельно выявляются 70% ошибок, допускаются некоторые затруднения при объяснении грамматического явления. Правильно используется языковая норма применительно к разным функциональным стилям.

“3” – «удовлетворительно». Ответ неполный, построенный не в полном соответствии с орфоэпическими, лексико-грамматическими, стилистическими нормами иностранного языка. Текст понят не полностью, реакция на вопросы к тексту слабая, в ответах на вопросы допущены ошибки. Аннотация выполнена, однако, со значительным количеством ошибок. Устное высказывание строится нелогично и со значительным количеством фонетических и грамматических ошибок. Самостоятельно выявляется до 50% ошибок, не объясняются некоторые грамматические явления. Не вполне правильно используется языковая норма применительно к разным функциональным стилям.

«2» – «неудовлетворительно». Ответ неполный, не отвечающий орфоэпическим, лексико-грамматическим и стилистическим нормам иностранного языка. Содержание статьи не понято, нет реакции на вопросы. Устное высказывание построено нелогично, с множеством фонетических, лексических

и грамматических ошибок. Аннотация не соответствует требованиям. Самостоятельно выявляется не более 30% грамматических ошибок, грамматические явления не объясняются. Неправильно используется языковая норма применительно к разным функциональным стилям.

Каждый этап и часть экзамена оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка за экзамен выставляется по пятибалльной шкале на основании оценок за каждую часть.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Английский для технических вузов/ И.П. Агабекян, П.И. Коваленко.- Изд. 6-е.- Ростов н/Д: Феникс, 2005.- 349 с.

«ИСТОРИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель курса «история» - дать представление об основных этапах и содержании истории России с древнейших времен до современности, показать взаимосвязь российской и мировой истории, что позволит определить общее и особенное отечественной истории, место российской цивилизации в мировом историческом процессе, сформировать уважение к национальной истории и традициям. Курс истории является одним из инструментов познания и преобразования мира.

Задачи курса:

- показать место истории в обществе, значение исторического опыта и уроков истории для последующего развития
- проанализировать эволюцию исторического развития России
- способствовать расширению кругозора, выработке гражданской позиции личности, уважению к историко-культурному наследию
- показать, по каким проблемам российской истории сегодня ведутся дискуссии
- выработать навыки интеллектуальной работы, отбора информации, способности к аналитическому мышлению.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в ходе освоения дисциплины:

быть готовым к категориальному видению мира, уметь дифференцировать различные формы его освоения (ОК-2); осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11); понимать многообразие социальных, культурных, этнических, религиозных ценностей и различий, форм современной культуры, средств и способов культурных коммуникаций (ОК-16);осознавать ценность российской культуре, ее место во всемирной культуре уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям (ОК-17).

Знать:

- особенности общественного развития, вариативность и основные закономерности исторического процесса, роль сознательной деятельности людей;
- этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире.

Уметь:

- самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по социогуманитарной проблематике;

- извлекать, анализировать и оценивать информацию;
- сопоставлять различные версии и оценки исторических событий и личностей;
- оценивать альтернативы общественного развития с учетом исторических реалий.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	34	34
Лекции	17	17
практические/семинарские занятия	17	17
Самостоятельная работа	38	38
Итоговый контроль	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Теория и методология истории.
2. Древняя Русь и социально- политические изменения в русских землях в XIII-XV вв.
3. Образование и развитие Московского государства.
4. Российская империя в XVIII – 1 половине XIX вв.
5. Российская империя во второй половине XIX – XX вв.
6. Россия в условиях войн и революций (1914-1922 гг.).
7. СССР в 1922-1953гг.
8. СССР в 1953-1991гг.
9. Становление новой российской государственности (1992-2010 гг.)

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий:

1. Теория и методология исторической науки.
2. Русь и Орда: проблема взаимовлияния (XIII-XV вв.).
3. Россия в XVI-XVII вв.: выбор исторического пути.
4. Эволюция российского самодержавия в первой половине XIX в. Общественная мысль и общественные движения XIX в.
5. Политическая эволюция России в конце XIX – начале XX вв. Первая русская революция и реформы.
6. Большевизация России (1917-1930-е гг.). Формирование однопартийной системы.
7. Экономика СССР (1920-1980-е гг.).
8. Внешняя политика СССР: мир и война (1920-1980-е гг.).

9. Итоговый семинар.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы:

1. Подготовка к семинарским занятиям.
2. Подготовка к промежуточному тестированию, контрольной работе (использование лекций, рекомендованной литературы, терминологических справочников).
3. Выполнение заданий для самостоятельной работы (используя методические разработки кафедры).

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Лекции, проведение семинаров, использование электронного учебника, лекции-презентации, тестирование.

6. Оценочные средства и технологии.

1. Промежуточные тесты по темам дидактических единиц:

Пример теста - «ордынский выход – это...

- а. торжественный выезд ордынских ханов в покоренные земли
- б. ежегодный приезд русских князей с подарками для хана
- в. сбор дани с русских земель, осуществляемый Ордой

2. Задание для самостоятельной работы:

Пример (историческая задача) – « В феврале-марте 1917 г. на улицах Петрограда сотни тысяч людей восторженно приветствовали создание Временного правительства, чуть позже в полном смысле носили на руках премьера А. Керенского, а в октябре того же года его самого, как и правительство, никто не стал защищать. Почему так произошло?»

3. Задание для контрольной работы:

Пример – «В чем причина неудовлетворенности крестьянской реформой 1861 г. помещиков, крестьян, представителей революционного лагеря?»

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплин:

1. Орлов А.С., Георгиев В.А. и др. История России. - М., Проспект, 2007.
2. Семенников Л.И. Россия в мировом сообществе цивилизаций. - М., 2009.
3. История России с древнейших времен до наших дней. - Под ред. А.Н. Сахарова. - М., 2009.
4. Сахаров А. История России с древнейших времен до наших дней. – М.: Проспект, 2010.
5. Зуев М.Н. История России. Учебник. – М.: Высшее образование, 2008.

«ФИЛОСОФИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения философии.

Цель курса: обучение будущих специалистов основам философских знаний и формирование научно-философского мировоззрения.

Основные задачи курса философии:

- Познакомить студентов с основными философскими проблемами и их решениями различными философскими школами и направлениями классической и современной философии;
- Сформировать философскую культуру и самостоятельность мышления студентов;
- Помочь будущему специалисту в освоении философских и общенаучных методов познания, научить использовать философскую методологию в его теоретической и практической деятельности;
- Познакомить студентов с особенностями философского способа осмысления бытия человека путём изучения оригинальной философской литературы;
- Сформировать у студента чёткое понимание цели и смысла жизни, основных духовных ценностей и жизненных ориентиров;
- Дать знания об основных разделах философии (онтологии, гносеологии, философской антропологии, социальной философии)

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоением дисциплины.

быть готовым к категориальному видению мира, уметь дифференцировать различные формы его освоения (ОК-2); уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10); критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-12); анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы, самостоятельно формировать и отстаивать собственные мировоззренческие позиции (ОК-14); понимать многообразие социальных, культурных, этнических, религиозных ценностей и различий, форм современной культуры, средств и способов культурных коммуникаций (ОК-16); быть готовым к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности (ОК-18);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен
Знать:

знать основы философии, способствующие развитию общей культуры, личности и приверженности к культурным ценностям; глобальные проблемы

современности;

Уметь:

применять знания философии для выбора жизненной и профессиональной позиции;

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	34	34
лекции	17	17
практические занятия	17	17
Самостоятельная работа	38	38
Итоговый контроль	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Предмет философии. Исторические типы философского знания.

Предмет философии. Специфика и функции философии Генезис философии. Отечественная философия

2. Философия бытия.

Концепция бытия. Картина мира. Движение, пространство, время. Диалектика бытия

3. Философия познания.

Сущность и природа познания. Познавательные способности человека. Проблема истины. Научное познание.

4. Философия человека.

Происхождение и сущность человека. Человек и природа. Человек и культура. Ценности и смысл жизни человека.

5. Социальная философия.

Общество и его структура. Развитие общества. Человек и общество.

Глобальные проблемы современности.

4.2 Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Предмет философского знания

Античная философия. Геоцентризм средневековой философии

2. Философия Нового времени

3. Основные направления современной западной философии

4. Русская философская мысль

5. Бытие и материя

6. Познание мира и его законов

7. Диалектика, её законы и категории
8. Проблема происхождения и сущности человека.

4.3 Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Работа над текстами лекций
2. Конспектирование текстов философов
3. Подготовка докладов
4. Написание рефератов
5. Анализ основной и дополнительной литературы
6. Работа над вопросами по самоконтролю

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Лекции, диспуты, использование полнотекстовых электронных библиотек.

6. Оценочные средства и технологии.

Контрольные вопросы

1. Понятие мировоззрения. Структура мировоззрения
2. Основные типы мировоззрения
3. Предмет философского знания
4. Философия и религия
5. Учение о первоначале в древнегреческой философии
6. Философия Сократа
7. Античная диалектика
8. Объективный идеализм Платона
9. Метафизика Аристотеля
10. Учение о государстве Платона и Аристотеля
11. Особенности древнеримской философии
12. Патристика. Августин Блаженный
13. Схоластика. Фома Аквинский как систематизатор средневековой схоластики
14. Учение о методе в философии Нового времени
15. Эмпиризм Ф.Бэкона
16. Рационализм Р.Декарта
17. Учение о субстанции в философии Нового времени
18. Теория познания И.Канта
19. Диалектический метод Гегеля.
20. Философия Ф.Ницше
21. Современная философия науки (неопозитивизм, постпозитивизм)
22. Философия психоанализа
23. Философия экзистенциализма
24. Особенности русской философской мысли
25. Понятие бытия. Основные формы бытия.

- 26. Материя и её основные свойства
- 27. Субстанциональная и реляционная концепции пространства и времени
- 28. Философские проблемы сознания
- 29. Субъект и объект познания. Чувственное и рациональное познание и их формы
- 30. Проблема истины в философии. Критерий истины
- 31. Основные методы научного познания
- 32. Диалектика как учение об универсальных связях и развитии
- 33. Основные законы диалектики
- 34. Соотношение мышления и языка, их сходство и различие
- 35. Идеи детерминизма в философии
- 36. Природа и общество
- 37. Общество как предмет философского исследования
- 38. Природа и сущность человека
- 39. Проблема смысла жизни в философии
- 40. Проблема жизни, смерти и бессмертия
- 41. Свобода, выбор, ответственность
- 42. Культура как предмет философского анализа
- 43. Роль понятий культуры и цивилизации в познании общества
- 44. Проблема направленности и периодизации общественного развития
- 45. Проблемы и перспективы современной цивилизации

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Алексеев, П. В. Философия : учеб. / П. В. Панин, А. В. Панин. - М.: ТК Велби, Проспект, 2008.
2. Кармин, А. С. Философия : учеб. для вузов / А. С. Кармин, Г. Г. Бернацкий. - СПб. : Питер, 2009. - (Рекомендовано Научно-методическим советом по философии Министерства образования и науки РФ).
3. Новейший философский словарь / В. А. Кондрашов, Д. А. Чекалов, В. Н. Копорулина; под общ. ред. А. П. Ярещенко. - 3-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2008.
4. Философия : учеб. пособие для высших учебных заведений / отв. редактор В. П. Кохановский. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - (Рекомендовано Министерством образования РФ).
5. Философия : учеб. / под ред. В. Д. Губина, Т. Ю. Сидориной. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Гардарики, 2007. - Рекомендовано Министерством образования РФ).

«ЭКОНОМИКА»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель:

1. Формирование у студентов экономического образа мышления.
2. Получение современных знаний в области экономической теории.
3. Приобретение навыков экономического анализа.
4. Умение применять полученные знания при решении практических

задач.

Задачи:

1. Изучить основы функционирования рыночной экономики.
2. Освоить принципы и законы экономического развития.
3. Изучить специфику и проблемы функционирования России в условиях переходной экономики.
4. Знать основные положения современной экономической мысли

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины.

обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1); быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4); использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-7); использовать основные положения и методы социальных и гуманитарных, экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-13), анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые проблемы, самостоятельно формировать и отстаивать собственные мировоззренческие позиции (ОК-14); понимать и анализировать экономические проблемы и процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-15).

В результате изучения экономики обучающийся должен

Знать:

- закономерности функционирования современной экономики;
- основные понятия, категории и инструменты экономики и прикладных экономических дисциплин;
- основные теоретические положения и ключевые концепции всех разделов дисциплины, направления развития экономической науки;
- основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;
- направления эволюции новейшей экономической мысли;

Уметь:

- выявлять проблемы экономического характера при анализе конкрет-

ных ситуаций и предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;

- рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические показатели;

- анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции их изменения;

- прогнозировать на основе стандартных экономических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
лекции	18	18
практические/семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа	27	27
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Введение в экономическую теорию.
2. Теория спроса и предложения.
3. Теория фирмы.
4. Типы рынков и основы ценообразования в различных рыночных структурах.
5. Национальная экономика: результаты и их измерение.
6. Макроэкономическое равновесие и макроэкономическая нестабильность.
7. Бюджетно-налоговая и денежно-кредитная политика
8. Международные экономические отношения
9. Особенности переходной экономики России

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Предмет и методы экономической теории.
2. Типы цивилизаций. Основные черты и институты рыночной экономики.
3. Рыночное равновесие. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы.

4. Эластичность спроса и предложения.
5. Теория потребительского поведения.
6. Издержки производства. Выручка и прибыль фирмы.
7. Рынки совершенной и несовершенной конкуренции.
8. Рынок труда и заработная плата.
9. Рынок капитала и рынок природных ресурсов.
10. Основные макроэкономические показатели и способы их расчета.
11. Макроэкономическое равновесие.
12. Макроэкономическая нестабильность: инфляция, безработица, экономические циклы.
13. Бюджетно-налоговая политика государства.
14. кредитно-денежная политика государства.
15. Государство в рыночной экономике.
16. Мировое хозяйство и внешнеэкономические отношения.
17. Формирование и эволюция современной экономической мысли.
18. Вклад российских ученых в развитие мировой экономической мысли.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Решение задач и анализ микро- и макроэкономических процессов и явлений.
2. Работа с тестами.
3. Подготовка докладов и сообщений.
4. Подготовка к контрольным работам и коллоквиумам.
5. Заполнение рабочих тетрадей.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Лекции, диспуты, презентации.

6. Оценочные средства и технологии.

Текущий контроль знаний осуществляется с помощью тестирования, итоговая аттестация – экзамен по билетам, которые включают два теоретических вопроса и задачу.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины.

1. Микроэкономика. Теория и российская практика: учебник / под ред. А.Г.Грязновой, А.Ю.Юданова. – М.: КНОРУС, 2010.
2. Курс экономической теории: учеб. для студ. вузов / под ред. М.Н. Чепурина, Е.А. Киселевой. – Киров: АСА, 2010
3. Самуэльсон П.А.. Микроэкономика / П.А.Сасуэльсон, В.Д. Нордхаус. – М.: Вильямс, 2009
4. Нуреев Р.М. Курс микроэкономики: учебник для вузов / Р.М. Нуреев. – 4-изд., перераб. и доп. – М.: НОРМА-ИНФРА, 2009

5. Экономика: : учеб.для студ. вузов / под ред. Архипова А.И.- М.:
Перспект, 2009

6. Экономическая теория: учебник / И.К. Станковская, И.А. Стредец. –
М.: ЭКСМО, 2007 -443 с.

«ПРАВОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Правоведение» является формирование у бакалавров общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых и достаточных для:

- понимания теоретических основ правовых знаний;
- осмысление права как одного из важнейших социальных регуляторов общественных отношений;
- формирование навыков работы с научной литературой, развитие умения ориентироваться в сложной системе действующего законодательства;
- формирование способности самостоятельно подбирать нормативно-правовые акты к конкретной практической ситуации;
- формирование правовой культуры специалиста

Профессиональные задачи, к выполнению которых готовится студент в рамках учебной дисциплины «Правоведение». Бакалавр должен решать следующие профессиональные задачи:

- знание важнейших принципов правового регулирования, определяющихся содержанием норм российского права;
- понимание сущности, характера и взаимодействия правовых явлений, умение видеть их взаимосвязь целостной системе знаний и значение для реализации права;
- понимание базовых правовых понятий, необходимых для дальнейшего восприятия правовых дисциплин;
- формирование навыков работы с системой нормативно-правовых актов;
- умение понимать и анализировать законы и другие нормативные акты, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом.
- организационно-управленческая деятельность:
 - создание структурных специальных объединений; руководство работой малых коллективов, контроль их деятельности.
 - Организационно-управленческая деятельность (ОУД): планировать, организовывать и управлять работой первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа.
 - документировать процессы планирования, организации и управления работой первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

быть готовым к категориальному видению мира, уметь дифференцировать различные формы его освоения (ОК-2); логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3); быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4); вести переговоры, устанавливать контакты, урегулировать конфликты (ОК-5); проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6); использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-7); понимать и анализировать экономические проблемы и процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-15); быть готовым к реализации прав и соблюдению обязанностей гражданина, к граждански взвешенному и ответственному поведению (ОК-19).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- сущность и содержание основных отраслей права;
- основные нормативные правовые акты;
- правовую терминологию;
- практические свойства правовых знаний.

Уметь:

- ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регулирующих сферу профессиональной деятельности;
- использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Общие положения о государстве и праве.
2. Основы конституционного права.

3. Основы финансового права.
4. Основы гражданского права.
5. Семейный кодекс: правовые основы брака и семьи.
6. Трудовой кодекс: основы трудового права.
7. Основы административного права.
8. Основы уголовного права.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Общие положения о государстве
2. Общие положения о праве.
3. Основы конституционного права.
5. Основы гражданского права.
6. Семейное право: основы брака и семьи.
7. Основы трудового права.
8. Основы административного права.
9. Основы уголовного права.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Основы административного права.
2. Основы уголовного права.
3. Подготовка к лекциям;
4. Подготовка к практическим занятиям;

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для освоения бакалаврами учебной дисциплины «Правоведение», получения знаний и формирования профессиональных компетенций при проведении лекционных и практических занятий используются следующие образовательные технологии:

- лекция с элементами дискуссии, постановкой проблем (Темы 1, 2);
- составление юридического документа (Тема 7);
- составление глоссария (Темы 1 – 8);
- написание итоговых тестов по каждой теме (Темы 1– 9)

Указанные технологии могут быть применены преподавателем для диагностики «входных» знаний студентов; могут применяться во время занятий (на лекциях и практических занятиях) и после – для аттестации, контроля и диагностики компетентностей «на выходе».

6. Оценочные средства и технологии.

Формы текущего и промежуточного контроля
Текущий контроль успеваемости осуществляется в следующих формах:

- опрос;
- проверка выполнения самостоятельных работ;

- решение практических и ситуационных задач;
- тестирование.

Контрольные вопросы к экзамену

1. Определение понятия государства. Признаки государства.
2. Понятие и структура формы государства. Форма правления: понятие, виды и их свойства.
3. Форма государственного устройства: понятие, виды и их свойства.
4. Политический режим: понятие, виды и их свойства.
5. Признаки правового государства.
6. Определение понятия права.
7. Признаки права.
8. Функции права.
9. Право в объективном и в субъективном смысле.
10. Право и закон.
11. Международное право (понятие, история становления современной международной правовой системы).
12. Основные принципы международного права, история становления, проблемы универсального применения.
13. Особенности применения принципа «прав и свобод человека» в различных правовых системах (романо-германская, мусульманская и российская правовые семьи).
14. Международное право в условиях процессов глобализации.
15. Характеристика субъектов международного права.
16. Характеристика отраслей международного права.
17. Международное право и правовая система РФ: принципы взаимодействия, особенности применения норм международного права в праве РФ.
18. Структура правовой системы Российской Федерации (особенности российской правовой системы).
19. Характеристика отраслей Российского права.
20. Сравнительная характеристика конституционного устройства СССР и РФ (основные различия, элементы преемственности).
21. Принципы Конституции Российской Федерации – аксиологическая природа принципов.
22. Конституция РФ и законы (взаимодействие и соподчинённость).
23. Понятие конституции, характеристика конституции РФ (история принятия, проблемы развития).
24. Конституционное право РФ: основные принципы государственного устройства.
25. Особенности и история федеративного устройства РФ.
26. Гражданские правоотношения в Российской Федерации.
27. Характеристика субъектов гражданского права.
28. Право собственности – этапы становления, проблемы признания в современном общественном сознании.

29. Современное российское трудовое законодательство – основные отличия от трудового законодательства СССР.

30. Характеристика юридических актов, регламентирующих трудовые отношения между работодателем и наёмным работником.

31. Трудовой договор как основной документ трудовых отношений: содержание, положения, права наёмного работника.

32. Правовые проблемы современных семейно-брачных отношений в РФ.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Правоведение: учебник для неюридических вузов / под ред. О.Е. Ку-тафина. – М., 2009. – 480 с.

2. Правоведение: учебник для неюридических вузов / под ред. О.Е. Ку-тафина. – М., 2008. – 399 с.

«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» является формирование базового уровня профессиональной коммуникативной иноязычной компетенции.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоением дисциплины

способность обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1), способность логически верно аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3); быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4); способность вести переговоры, устанавливать контакты, урегулировать конфликты (ОК-5); способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-7), способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9), уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10); способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11), критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-12); способность понимать многообразие социальных, культурных, этнических, религиозных ценностей и различий, форм современной культуры, средств и способов культурных коммуникаций (ОК-16), быть готовым к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности (ОК-18); способность владеть одним из иностранных языков на уровне, достаточном для изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности, а также для осуществления контактов на элементарном уровне (ОК-21), составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию языковая компетенция, речевая компетенция, компенсаторная компетенция.

Знать:

- термины, связанные с тематикой изученных разделов и соответствующими ситуациями профессионально-деловой коммуникации;
- основные международные символы и обозначения;
- требования к оформлению и ведению документации (в пределах программы), принятые в профессионально-деловой коммуникации;

- правила коммуникативного поведения в ситуациях международного профессионально-делового общения (в пределах программы);

Уметь:

- с уверенностью оперировать грамматикой, характерной для профессионального иностранного языка (в пределах программы);

- оперировать изученными терминологическими единицами в речи;

- вербализовывать символы, формулы, схемы и диаграммы;

- понимать информацию, различать главное и второстепенное, сущность и детали в текстах (устных и письменных) профессионально-делового характера в рамках изученных тем;

- извлекать информацию из текстов (письменных и устных) профессионально-делового характера;

- порождать дискурс (монолог, диалог), используя коммуникативные стратегии, адекватные изученным профессионально-ориентированным ситуациям (телефонные переговоры, интервью, презентация и др.);

- продуцировать письменные тексты изученных жанров и форматов;

- аннотировать тексты профессионального характера;

- переводить с иностранного языка на русский тексты профессионального характера в рамках изученных тем;

- готовить и выступать с презентациями на заданные темы (в рамках программы);

иметь опыт:

- использования словарей, в том числе терминологических;

- подготовки и выступлений с презентациями;

- ведения дискуссий на темы, связанные с профессиональной деятельностью (в рамках программы);

- работы с письменными и устными текстами изученных жанров и форматов;

- эффективного использования коммуникативных стратегий, специфичных для профессионально-деловых ситуаций.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		4	5
Общая трудоемкость дисциплины	144	36	36
Аудиторные занятия, в том числе:	70	36	34
практические/семинарские занятия	70	36	34
Самостоятельная работа	47	23	24
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине),	Зачет, экзамен	зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов тем (дидактических еди-

ниц) теоретической части дисциплины

Раздел	Тема	Формируемые компетенции	Контроль
1. Нефтепромысловое дело	1. Введение в нефтегазовое дело	ОК-1 ОК-4	дискуссия устный опрос
	2. Персонал, занятый в нефтедобывающей отрасли	ОК-3 ОК-21	устный опрос тестирование
	3. Компании непосредственно связанные с процессом бурения	ПК-1 ПК-4	презентация письменный контроль
2. Роторное бурение	1. Первичные двигатели и спуско-подъемное оборудование	ОК-1 ОК-3	устное высказывание письменный контроль
	3. Вращательное оборудование	ОК-1 ПК-1	дискуссия лексический тест
	4. Циркуляционное оборудование	ОК-1 ПК-1 ПК-4	дискуссия презентация
	4. Функции бурового раствора	ОК-1 ОК-3 ОК-4	лексический тест устное высказывание
5. Бурение	1. Особенности бурения на твердой почве	ОК-1 ОК-4 ОК-18	устный опрос лексический тест
	2. Бурение скважин	ОК-1 ОК-3	практическая работа
	3. Направленное и горизонтальное бурение	ОК-3 ОК-21	письменный контроль
4. Установка эксплуатационного оборудования	1. Крепление скважины обсадными трубами	ОК-1 ОК-3	устный опрос
	2. Этапы заканчивания скважины	ПК-1 ПК-4 ОК-3	презентация дискуссия

4.2 Перечень рекомендуемых практических занятий

Раздел Темы	Содержание раздела
Раздел 1. Нефтепромысловое дело	

Тема 1. Введение в нефтегазовое дело	Занятие 1. Цели и задачи нефтегазовой отрасли Занятие 2. Этапы развития нефтедобывающей промышленности Занятие 3 Сфера деятельности инженера нефтегазовой области
Тема 2. Персонал, занятый в нефтедобывающей отрасли	Занятие 1. Классификация инженерно-технических специалистов, работающих нефтедобывающей компании Занятие 2. Обязанности основного и дополнительного персонала Занятие 3. Задачи подрядчика и субподрядчика
Тема 3. Компании непосредственно связанные с процессом бурения	Занятие 1. Классификация компаний связанных с процессом бурения Занятие 2. Права и обязанности компаний Занятие 3 Нефтедобывающие компании, осуществляющие работу в Восточной Сибири
Раздел 2. Роторное бурение	
Тема 1. Первичные двигатели и спускоподъемное оборудование	Занятие 1. Классификация двигателей Занятие 2. Преимущества и недостатки различных типов двигателей Занятие 3. Элементы и функции спускоподъемного оборудования
Тема 2. Вращательное оборудование	Занятие 1. Элементы и функции буровой колонны Занятие 2. Типы буровых долот Занятие 3. Преимущества и недостатки системы с верхним приводом
Тема 3. Циркуляционное оборудование	Занятие 1. Элементы циркуляционного оборудования Занятие 2. Роль буровых растворов Занятие 3. Функции противовыбросовых превенторов
Тема 4. Функции бурового раствора	Занятие 1. Типы буровых растворов Занятие 2. Назначение бурового раствора Занятие 3. Преимущества и недостатки буровых растворов
Раздел 3. Бурение	
Тема 1. Особенности бурения на твердой почве	Занятие 1. Составные элементы и типы буровых установок Занятие 2. Преимущества и недостатки канатного и роторного бурения Занятие 3. Современные методы бурения

Тема 2. Бурение скважин	Занятие 1. Этапы подготовки к бурению Занятие 2. Типы скважин и их функции Занятие 3. Сборка и разборка бурового оборудования
Тема 3. Направленное и горизонтальное бурение	Занятие 1. Типы и характеристики скважин Занятие 2. Составные элементы скважины горизонтального дренажа Занятие 3. Преимущества и недостатки направленного и горизонтального бурения
Раздел 4 Установка эксплуатационного оборудования	
Тема 1. Крепление скважины обсадными трубами	Занятие 1. Составные элементы обсадной колонны Занятие 2. Функции различных элементов обсадной колонны Занятие 3. Этапы сборки обсадной колонны
Тема 2. Этапы заканчивания скважины	Занятие 1. Основные этапы заканчивания скважины Занятие 2. Особенности различных типов заканчивания скважин Занятие 3. Функция устьевого арматуры

4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Раздел, темы	Содержание работы
Раздел 1 Тема 1	Высказаться по теме «Сфера деятельности инженера нефтегазовой области»; Дать объяснение специальным терминам; Подготовить краткое сообщение по теме «The Hubert Peak theory».
Тема 2	Подготовить монологическое высказывание по теме: «Классификация инженерно-технических специалистов, работающих нефтедобывающей компании»; Составить диалог по теме: «Ваши обязанности во время прохождения летней практики»; Описать составные элементы буровой вышки.
Тема 3	Ответить на вопросы викторины; Прослушать диалог и перевести его содержание в косвенную речь; Подготовить презентацию по теме «Нефтедобывающие компании, осуществляющие работу в Восточной Сибири»; Выполнить письменный перевод с английского языка на русский упражнения №6 стр 18.
Раздел 2 Тема 1	Описать элементы, из которых состоит буровая установка; Выполнить перевод с русского языка на английский упражнения

	<p>№6 стр.21; Высказаться по теме «Основные преимущества электрического привода переменного тока»; Написать деловое письмо.</p>
Тема 2	<p>Описать элементы, из которых состоит вращающаяся бурильная труба с долотом; Ответить на вопросы викторины по теме «Основные компоненты буровой колонны и их функция»; Подготовить краткое сообщение по теме «Преимущества и недостатки системы с верхним приводом».</p>
Тема 3	<p>Описать элементы, из которых состоит система циркуляции; Подготовить краткое резюме текста на английском языке; Подготовить презентацию по теме «Типы буровых растворов и их свойства».</p>
Тема 4	<p>Подготовить доклад по теме «Функции и свойства бурового раствора»; Дать объяснение специальным терминам; Сделать письменный перевод текста отрывка текста; Составить диалог по теме «Причины нестабильности скважины и пути их устранения?»</p>
Раздел3 Тема 1	<p>Подготовить краткое сообщение по теме «современные методы бурения»; Дать объяснение специальным терминам; Составить диалог по теме «основные типы бурения и их особенности».</p>
Тема 2	<p>Сделать письменный перевод с русского языка на английский упражнения №6 стр.53; Подготовить доклад на тему «Основные этапы процесса бурения»; Составить краткое резюме текста на английском языке; Написать деловое письмо</p>
Тема 3	<p>Описать схему, представленную на стр.58; Письменно ответить на вопрос «Преимущества и недостатки наклонного бурения, и область его применения»; Выполнить перевод с русского языка на английский упражнения №6 стр.46;</p>
Раздел4 Тема 1	<p>Подготовить резюме текста на английском языке; Описать основные составные элементы обсадной колонны и их функцию; Написать рекомендательное письмо</p>

Тема 2	Подготовить краткое сообщение по теме «Этапы заканчивания скважин»; Письменно ответить на вопрос «Когда необходимо использовать метод перфорации скважины?»; Подготовить доклад по теме «Типы заканчивания скважин и их функциональные особенности»
--------	---

6. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Образовательные технологии	№ раздела и темы
Кейс-метод (ситуативная методика)	Раздел 2, тема 1; Раздел 4, тема 1
Подготовка презентаций	Раздел 1, тема 3; Раздел 3, тема 3
«Языковой портфель»	По результатам работы над всеми темами
Дискуссии	Раздел 1, тема 2; Раздел 2, тема 2; Раздел 4, тема 1
«Круглый стол»	Раздел 2, тема 3
«Мозговой штурм»	Раздел 2, тема 1; Раздел 4, тема 2

7. Оценочные средства и технологии

Контроль проводится с целью диагностики и получения информации, необходимой для управления учебным процессом. Методологической базой организации контроля является компетентностный подход, согласно которому контролируется уровень компетенции, выраженный в результатах деятельности. В ходе изучения дисциплины осуществляются следующие виды контроля: 1. Текущий контроль проводится на каждом занятии (оценка работы на занятиях, проверка результатов выполнения заданий СРС); 2. Рубежный контроль предназначен для проверки результатов деятельности по освоению темы; 3. Итоговый контроль проводится по окончании изучения раздела.

Качественные критерии

1. Лингвистические:

- фонетическая корректность,
- грамматическая правильность,
- корректность употребления терминологии,
- стилевая адекватность,
- композиционная стройность (логичность, структурная завершенность, аргументированность),
- естественность речи (скорость восприятия и продуцирования речи);

Экстралингвистические:

- коммуникативная ориентированность (адекватность теме, проблеме, ситуации),
- качество информации (актуальность, новизна, объем сведений, нашедших отражение в работе),
- инициативность (способность начать, поддержать, завершить беседу /

дискуссию),

- творческая оригинальность,
- презентативность (использование невербальных средств, легкость восприятия, умение заинтересовать аудиторию, дизайн документа).

По завершении 4 семестра проводится итоговый контроль в форме зачёта, включающего в себя проверку уровня сформированности умений:

- а) составить аннотацию к прочитанному тексту (4000 п.зн.);
- б) развернуть предложенный тезис без подготовки на иностранном языке;
- в) поддержать диалог с экзаменатором на предложенную тему;
- с) прочитать текст без словаря и выполнить задания, контролирующие понимание содержания.

Итоговый контроль по завершении 5 семестра осуществляется в форме экзамена, включающего в себя проверку уровня сформированности умений:

- а) написать эссе на предложенную тему (120 -250 слов);
- б) составить тезисы сообщения по предложенным текстам профессиональной тематики (2-4 текста объемом 1000 п. зн.);
- в) ситуативного высказывания по одной из изученных проблем – объемом не менее 15-20 фраз;
- г) инициировать диалог с экзаменатором по одной из изученных проблем.

Время подготовки всех заданий – 60-70 минут.

Критерии оценки:

Студенты получают за ответ:

“5” – «отлично» - ответ полный, построенный в соответствии с 58РФО-эпическими, лексико-грамматическими и стилистическими нормами английского языка. Показано владение нормативной фонетикой английского языка. Содержание текста понято, реакция на вопросы по тексту быстрая, адекватно выражается личное отношение к проблеме. Грамотно выполнена аннотация к тексту. Устное высказывание строится логично и грамотно. Самостоятельно выявляются грамматические ошибки и объясняются соответствующие 58РФО58матические явления. Правильно используются языковые нормы применительно к разным функциональным стилям.

“4” – «хорошо». Ответ полный, построенный в соответствии с 58РФО-эпическими, лексико-грамматическими и стилистическими нормами английского языка. Показано владение нормативной фонетикой английского языка, но возможны незначительные неточности. Содержание текста понято, даны хорошие ответы на вопросы экзаменатора. Достаточно грамотно выполнена аннотация к тексту. Устное высказывание строится логично и грамотно, но допущены неточности. Самостоятельно выявляются 70% ошибок, допускаются некоторые затруднения при объяснении грамматического явления. Правильно используется языковая норма применительно к разным функциональным стилям.

“3” – «удовлетворительно». Ответ неполный, построенный не в полном

соответствии с орфоэпическими, лексико-грамматическими, стилистическими нормами английского языка. Текст понят не полностью, реакция на вопросы к тексту слабая, в ответах на вопросы допущены ошибки. Аннотация выполнена, однако, со значительным количеством ошибок. Устное высказывание строится нелогично и со значительным количеством фонетических и грамматических ошибок. Самостоятельно выявляется до 50% ошибок, не объясняются некоторые грамматические явления. Не вполне правильно используется языковая норма применительно к разным функциональным стилям.

«2» – «неудовлетворительно». Ответ неполный, не отвечающий 59РФОэпическим, лексико-грамматическим и стилистическим нормам английского языка. Содержание статьи не понято, нет реакции на вопросы. Устное высказывание построено нелогично, с множеством фонетических, лексических и грамматических ошибок. Аннотация не соответствует требованиям. Самостоятельно выявляется не более 30% грамматических ошибок, грамматические явления не объясняются. Неправильно используется языковая норма применительно к разным функциональным стилям.

Каждый этап и часть экзамена оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка за экзамен выставляется по пятибалльной шкале на основании оценок за каждую часть.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Дроздова Т.Ю., Берестова А.И., Маилова В. Г. English Grammar Reference and Practice. Antology Edition, 2005.
2. БочароваИ.Г., ДворакЕ.В.,КорепинаН.А. English for oil and gas engineers. Иркутск, ИрГТУ, 2009.

«КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Курс «Культурологии» формирует целостность и образность гуманитарного мышления будущих специалистов. Культурология служит одним из способов познания и анализа окружающего мира. Целью изучения культурологии является повышение общего культурного уровня личности, ее введение в систему ценностно-смысловых и нормативно-регулятивных установлений как исторических, так и современных сообществ, а также систему языков и методов социальной коммуникации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в ходе освоения дисциплины.

быть готовым к категориальному видению мира, уметь дифференцировать различные формы его освоения (ОК-2); осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни на основе принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8); использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-13); понимать многообразие социальных, культурных, этнических, религиозных ценностей и различий, форм современной культуры, средств и способов культурных коммуникаций (ОК-16); осознавать ценность российской культуры, ее место во всемирной культуре уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям (ОК-17).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

– адаптироваться к разным социокультурным реальностям, проявлять толерантность к национальным, культурным и религиозным различиям.

– использовать полученные знания для развития своего общекультурного потенциала в контексте задач профессиональной деятельности.

Знать:

основные этапы мировой культуры, ориентироваться в типах различных культур, в процессе формирования культурного наследия, культурных традиций, ценностей и норм.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	72	72

Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

1. Культурология в системе социо-гуманитарного знания.
2. Культурология в системе социо-гуманитарного знания.
3. Направления, школы, концепции в культурологии.
4. Научные направления в культурной антропологии.
5. Диффузианистское, функционалистское направления культур.
6. Психоаналитическое, социологическое и общественно – историческое направление в культурологии
7. Культура как объект исследования в культурологии.
8. Структура, функции и методы исследования культуры.
9. Типология культуры.
10. Историческая типология культуры.
11. Европейская (западная) традиция- цивилизация.
12. Восточный или традиционный тип культуры.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Культура и природа. Исторические этапы, их взаимодействия. Культура природопользования.
2. Религия и культура. Истоки религиозного сознания. Функции религии. Религия и церковь. Религия и искусства. Религия и наука. Перспективы религии в новом веке.
3. Роль религии в формировании китайской, индо-буддийской и арабo-исламской цивилизаций.
4. Античность как тип культуры. Возникновение христианства и его роль в истории мировой культуры. Основные христианские конфессии.
5. Культура и наука. Предпосылки возникновения науки. Функции науки, динамика развития; специализация научного знания, НТР и современные глобальные проблемы развития науки.
6. Основные этапы истории культуры России. Культурологическая мысль в России. Особый тип советской культуры. Характерные черты современного культурного процесса в России.
7. Культура и общество. Социальное и индивидуальное в культуре. Социальные функции культуры. Культура социальных групп. Понятие идентичности, ментальности. Типы национальных характеров.
8. Межкультурные коммуникации. Сущность МК. Каналы МК. Совре-

менные проблемы МК; глобализация, сепаратизм, национализм, взаимоотношения «развитых» и «отсталых» обществ, религиозный фундаментализм.

9. Проблемы культуры 20-го века. Модернизм и постмодернизм. Информационная революция и культура.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к семинарским занятиям.
2. Создание электронных мультимедийных образовательных ресурсов.
3. Подготовка к промежуточному тестированию.
4. Дополнительный рекомендуемый перечень: посещение выставок, музеев, просмотр театральных спектаклей в рамках программы курса.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Лекции, семинары, контрольные работы, тестирование, дискуссии, решение задач, индивидуальная работа с книгой, постановка проблемы и пути ее решения, использование компьютерных иллюстраций при изучении нового материала, составление таблиц, схем, межкультурные диалоги.

6. Оценочные средства и технологии.

Промежуточные тесты, кроссворды как форма рубежного контроля, рейтинговая система оценки знаний, контрольные вопросы для устных ответов по итогам изучения дидактических единиц.

Контрольные вопросы.

1. Какие определения культуры вы знаете?
2. Назовите особенности культурологи как дисциплины.
3. В чем причины многообразия подходов, направлений и школ в понимании культуры?
4. Назовите и объясните функции культуры.
5. На основе каких критериев осуществляется типологизация культуры?
6. Что такое ценностное ядро культуры? Какие факторы влияют на его формирование?
7. В чем заключается особенность религиозного отношения к миру?
8. Какой вклад в изучение культуры внесла культурная антропология?
9. Как развивались отношения церкви и государства в средние века в Западной Европе? В Византийской империи?
10. Реформация и Возрождение: найдите отличия в понимании мира и места в нем человека?

Тест.

Какие социальные установки доминируют в русском культурном архетипе? Почему?

- а) «быть, как все»
- б) «быть личностью»

в) «быть другим»

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Культурология. Учеб.пособие для вузов / Г.В.Драч [и др.]; под науч. ред. Г.В.Драча. – Изд. 15-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.
2. Культурология. Учебник / Н.Г.Багдасарьян . – М.: Юрайт, 2011.
- 3.Культурология: учебник / В.П.Большаков [и др.]; под ред. С.Н.Иконниковой, В.П.Большакова; С-Петербур. гос. ун-т культуры и искусства, Каф.теории и истории культуры. – М.: Проспект, 2010. – 527 с.

«ПОЛИТОЛОГИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Основной целью курса политологии является формирование у студентов системных знаний о политической сфере общественной жизни, что должно обеспечить умение самостоятельно анализировать политические явления и процессы, делать осознанный политический выбор, занимать активную жизненную позицию, а также помочь будущему специалисту в выработке собственного мировоззрения.

Для достижения поставленной цели в процессе преподавания решаются следующие задачи:

Ознакомить студентов с предметом и задачами политологии как науки о политической сфере жизни общества, сформировать представление о специфических особенностях, закономерностях, способах и путях формирования данной отрасли человеческого знания, о методологии и методах политологических исследований;

показать студентам связь политической науки и других гуманитарных дисциплин, единство вузовского гуманитарного цикла;

ознакомить студентов с основными направлениями и этапами развития мировой политической мысли, показать особенности русской, европейской, восточной политической мысли в едином комплексе с историческим фоном, социальным и экономическим развитием общества. Научить студентов оценивать политические концепции в контексте времени и места их создания и определять степень их актуальности для современной России, проводить типологию политических концепций;

обеспечить усвоение студентами основных категорий политологии и умение оперировать ими; ознакомить студентов с сущностью и функциями основных политических институтов и политических образований, с этапами и циклами политического процесса. Научить студентов оценивать элементы политической системы общества и политического процесса с учетом исторических особенностей того или иного общества и периода его развития;

обеспечить понимание студентами своеобразия политического развития России, ознакомить их с особенностями российского государства на разных этапах его развития, со спецификой взаимодействия общества и власти, с характеристиками партийной и избирательной систем современной России, с основными чертами российской политической культуры и идеологии. Научить студентов ориентироваться в современной политической жизни, видеть варианты развития современного российского общества и мировых процессов, понимать назначение демократии как инструмента общественного развития, выработать активное и осознанное отношение к демократическим

процедурам.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины.

быть готовым к категориальному видению мира, уметь дифференцировать различные формы его освоения (ОК-2); логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3); использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-7); использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-13); анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые проблемы, самостоятельно формировать и отстаивать собственные мировоззренческие позиции (ОК-14); быть готовым к реализации прав и соблюдению обязанностей гражданина, к граждански взвешенному и ответственному поведению (ОК-19); адаптироваться к новым экономическим, социальным, политическим, культурным ситуациям, изменениям содержания социальной и профессиональной деятельности (ОК-20).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- выявлять преемственность политических идей;
- классифицировать политические концепции и партийные политические платформы;
- анализировать политические концепции и платформы в контексте места и времени их создания;
- применять категории политологии в ходе анализа политических систем конкретных государств, прежде всего, современной России;
- выделять теоретические и прикладные, аксиологические и инструментальные компоненты политического знания;
- классифицировать политические системы, государства, политические культуры, политические процессы;
- выделять основания легитимности политической власти, политических партий, партийных систем, политических лидеров конкретных обществ;
- определять степень актуальности различных политических концепций и платформ для современной России;
- в общих чертах прогнозировать возможные варианты эволюции политических систем современной России, развитых государств Запада, традиционных и модернизирующихся обществ Востока.

Знать:

- политические концепции выдающихся политических мыслителей прошлого и современности;
- основные закономерности развития мировой и российской политической мысли;
- особенности российской, европейской и восточной политической мысли;

- общие характеристики основных политических мировоззрений, особенно современных, и этапов их эволюции;
- те идеи политических мыслителей прошлого, которые вошли в современную политологию;
- основные категории политологии и их взаимосвязи;
- структуры политической системы общества и политического процесса;
- типологии основных политических институтов, образований, элементов политического процесса;
- роль теоретических и прикладных, аксиологических и инструментальных компонентов политического знания и функций в подготовке и обосновании политических решений, в обеспечении личностного вклада в общественно-политическую жизнь;
- основные характеристики политической системы и политического процесса современной России;
- основные направления и противоречия процесса формирования глобальной политической системы, факторов развертывания и основных характеристик мирового политического процесса;
- основные принципы политического прогнозирования и основных глобальных моделей будущего;
- основные точки зрения на наиболее спорные проблемы политологии.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Раздел 1. Введение в политологию.

1. Политология как наука.
2. Политологическое знание: его структура и содержание.
3. Методы политологического познания.

Раздел 2. История развития политической науки.

1. Становление политологии как науки.

Раздел 3. Политическая система общества и ее институты.

1. Политическая система и режим.
 2. Гражданское общество как условие демократии.
- Раздел 4. Политические процессы и политическая деятельность
1. Политический процесс.
 2. Политическая социализация: содержание и механизм.
- Раздел 5. Мировая политика и международные отношения.
1. Внешняя политика государства.
 2. Мировая политика и геополитика.
- Раздел 6. Прикладная политология.
1. Цели, задачи и функции прикладной политологии.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Политология в системе гуманитарных знаний.
2. Основные этапы развития политической мысли.
3. История российской политической мысли.
4. Политика и власть: механизмы функционирования.
5. Государство как политический институт.
6. Политическая элита и лидерство.
7. Политические партии и партийные системы.
8. Политические кризисы и конфликты.
9. Этнополитические конфликты.
10. Международные отношения и организации.
11. Национальные интересы и безопасность России в новой геополитической системе.
12. Современные возможности политологического исследования.
13. Политическое прогнозирование.
14. Технология принятия политического решения.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Рекомендуются следующие виды самостоятельной работы:

1. Составление тестов;
2. письменные задания;
3. составление кроссвордов, сканвордов;
4. творческие задания;
5. минидоклады;
6. эссе;

Курсовой проект по предмету «Политология» учебным планом не предусмотрен.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются традиционные образовательные технологии (лекционные и семинарские занятия), а также современ-

ные технологии. К последним относятся такие технологии как: 1) структурно-логические или заданные (поэтапная организация постановки задач, выбора способов их решения, диагностики и оценки результатов); 2) игровые (инсценировки, ролевые и деловые игры); 3) компьютерные (использование электронных учебников; рассылка заданий по электронным адресам студентов; выполнение тестов, контрольных вопросов на соответствующем сайте); 4) тренинговые (отработка определенных алгоритмов учебно-познавательных действий и способов решения типовых задач в ходе обучения – тесты, практические упражнения).

6. Оценочные средства и технологии.

Для текущего контроля успеваемости на практических занятиях применяются:

А) контрольные вопросы по заданной теме, на которые должны ответить студенты.

Пример 1. Что такое «легитимность власти»? Какие виды легитимности выделял немецкий социолог М. Вебер? Охарактеризуйте их.

Пример 2. Что изучает прикладная политология? Назовите цели, задачи и функции прикладной политологии.

Пример 3. Сравните зарубежную и российскую политическую мысль XIX в.

Б) защита индивидуальных сообщений или творческих заданий.

Пример 1. Сообщение на тему: «Эволюция политического лидерства в России».

Пример 2. Доклад на тему: «Концептуальные основы теории «политических систем».

Пример 3. Творческое задание: придумать и изобразить символ («герб»), олицетворяющий тоталитарный политический режим.

В) фронтальный опрос, содержащий вопросы с кратким открытым ответом.

Пример 1. Кого из античных мыслителей считают родоначальником тоталитаризма?

Пример 2. Назовите лидеров российского анархического движения.

Пример 3. Кто ввел в научный оборот термин «политическая элита»?

По итогам освоения дисциплины предлагается тестирование, зачет по контрольным вопросам, например:

1. Становление политологии как самостоятельной отрасли политического знания, ее место в системе политических наук.

2. Национально-государственные интересы России в новой геополитической системе.

3. Раскройте понятия: политическая власть, лоббизм.

4. Ч. Мерриам, его вклад в политологическую науку.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. История политических и правовых учений. / Под ред. В.С.Нерсесянца. М., 2006.
2. Мухаев Р.Т. Политология: Учебник. – М., 2007.
3. Политология. / Под ред. М.А. Василика. М., 2006.
4. Пугачев В.П., Соловьев А.И. Введение в политологию: Учебник. М., 2007.
5. Теория политики./ Под ред. Б.А. Исаева. С-Пб., 2008.

«СОЦИОЛОГИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель изучения дисциплины заключается:

- в ознакомлении студентов с общими концептуальными основами социологических теорий, с функциями базовых социальных институтов и организаций, социальными изменениями и процессами.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение общества как системы, социальных общностей как источника самодвижения, взаимосвязи личности и общества, социальной структуры, социальной мобильности, социальных движений, методологии и методов социологического исследования;

- формирование представления о личности как активном субъекте, о взаимодействии гражданского общества и государства, об источниках социального напряжения, о социально-культурных особенностях и проблемах развития российского общества и возможных альтернативах его развития в будущем;

- знакомство с культурой как системой ценностей, смыслов и образцов действия индивидов; с влиянием культуры на социальные и экономические отношения,

- формирование навыков социального поведения, социального контроля, совершенствования личности и активной жизненной позиции,

- подготовка широко образованных, творческих и критически мыслящих специалистов, способных к анализу и прогнозированию сложных социальных проблем и овладению методикой проведения социологических исследований

2. Компетенции обучающегося, формируемые при изучении дисциплины.

обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1); быть готовым к категориальному видению мира, уметь дифференцировать различные формы его освоения (ОК-2); логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3); быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4); вести переговоры, устанавливать контакты, урегулировать конфликты (ОК-5); проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6); осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни на основе принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8); анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы, самостоятельно формировать и

отстаивать собственные мировоззренческие позиции (ОК-14); быть готовым к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности (ОК-18); адаптироваться к новым экономическим, социальным, политическим, культурным ситуациям, изменениям содержания социальной и профессиональной деятельности (ОК-20);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- провести социологическое исследование, анализировать социально-экономические явления.

- анализировать современные социально-экономические, политические и культурные процессы.

Знать:

- закономерности общественных процессов, основные свойства общества как системы, механизмы социальных связей, глобализацию социальных, культурных и экономических процессов в современном мире, этапы социализации личности.

Иметь представление:

- о социальных изменениях, социальных конфликтах и способах их разрешения,

- о путях формирования современной личности и ее влиянии на общественный процесс,

- о способах получения социальной информации,

- о взаимодействии общества и государства, об этапах социального развития страны.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	34	34
лекции	17	17
практические/семинарские занятия	17	17
Самостоятельная работа	38	38
Вид итогового контроля по дисциплине	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Раздел 1 История социологии. Методы социологических исследований

1.1 Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Социология О. Конта, Г. Спенсера История развития социологической мысли в России

1.2 Классические социологические теории. Современная западная социология

1.3 Неопросные методы социологических исследований: наблюдение, эксперимент, анализ документов. Опросные методы социологического исследования. Виды опросов и понятие выборки

Раздел 2 Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание

2.1 Понятие и структура социального действия. Социальные взаимодействия. Формы социального взаимодействия

2.2 Социальный контроль и девиация. Массовое сознание и массовые действия

Раздел 3 Общество: типология обществ и социальные институты

3.1 Понятие общества и его основные характеристики. Типология обществ

3.2 Социальный институт. Социальная организация. Семья как социальный институт

Раздел 4 Мировая система и процессы глобализации

4.1 Мировое сообщество. Формирование мировой системы. Процессы глобализации

4.2 Понятие и критерии классификации социальных движений. Современные социальные движения. Место России в мировом сообществе

Раздел 5 Социальные группы и общности

5.1 Понятие и виды социальных групп. Малые группы и коллективы

5.2 Виды общностей

5.3 Социальные нормы и социальные санкции

Раздел 6 Социальная стратификация и мобильность

6.1 Социальное неравенство и социальная стратификация. Исторические типы стратификации. Критерии стратификации. Системы стратификации современных обществ

6.2 Понятие социального статуса. Виды статусов. Социальная мобильность

Раздел 7 Социальные изменения, культура как фактор социальных изменений

7.1 Концепции и факторы социальных изменений. Концепция социального прогресса. Критерии общественного прогресса

7.2 Понятие и формы существования культуры. Культура как фактор социальных изменений

Раздел 8 Личность и общество

8.1 Личность как социальный тип. Общность и личность. Личность как деятельный субъект

8.2 Общественное мнение как институт гражданского общества

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Основные направления русской социологической мысли.

2. Социальные группы и социальные организации.
3. Социальные институты. Семья как социальный институт
4. Социальная стратификация современного российского общества.
5. Культура и общество.
6. Формирование мировой системы. Современные теории глобализации

ции

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к практическим и семинарским занятиям
2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины
3. Подготовка докладов
4. Проработка лекционного материала
5. Подготовка к зачету путем самостоятельного освоения контрольных тестовых материалов.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Лекционный материал подается традиционно, возможно использование отдельных слайд – лекций.

На практических занятиях используются элементы проблемного обучения и кейс-стади.

6. Оценочные средства и технологии:

На практических занятиях осуществляется текущий контроль:

- по объему освоенного материала на практике (рейтинг по количеству ответов);
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе (рейтинг по количеству ответов).
- по результатам тестирования знаний, полученных при изучении тем практических занятий (промежуточное и итоговое).

Итоговый контроль – зачет

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Волков Ю.Г., Добренков В.И. Социология. Учебник Издательство: Феникс Серия: Высшее образование, 2009 - 571 с.
2. Волков Ю.Г., Социология. Учебник. Издание 3-е/ под общей ред. проф.В.И. Добренкова.-М.: Социально-гуманитарные знания, Ростов-на-Дону, «Феникс», 2007- 385с.
3. Волков Ю. Г., Добренков В. И., Нечипуренко В.Р., Попов А.В. Социология. Учебник /под ред. Проф. Ю.Г. Волкова. – 3-у изд.- М.:Гардарики,2007. – 512с.
4. Павленок П. Д., Савинов Л. И.. Социология. Учебное пособие.- М.: изд-во «Торговая организация «Дашков и Ко», 2007.-580 с.

«РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Речь человека – это показатель его общей культуры, неотъемлемый компонент образованности, интеллигентности, профессионализма. Умение вступать в коммуникацию в разных социальных ситуациях, вести диалог, выступать публично, оформлять документы – это минимум, которым должен обладать образованный человек.

Задачи дисциплины состоят в формировании у студентов следующих основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах – бытовой, юридической, технической, экономической, научной, политической, социально-государственной.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- реализовывать функционально-стилистический подход ко всем изучаемым языковым явлениям. Для этого студентам необходимо иметь представление о современном состоянии литературного языка, усвоить сведения об основных жанрах функциональных стилей современного русского литературного языка;
- познакомить студентов с основными терминами изучаемой дисциплины;
- дать представление об основных коммуникативных качествах речи;
- расширить знания студентов о нормах русского литературного языка (фонетических, лексических, морфологических, синтаксических);
- познакомить студентов с различными видами словарей и другой справочной литературой, научить пользоваться ею для пополнения словарного запаса;
- научить продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;
- расширить представления студентов об этике общения, о правилах речевого этикета, помочь им овладеть основными этикетными формулами и условиями эффективного общения;
- научить студентов анализировать и корректировать свою речь на основе полученных знаний о качествах речи, нормах русского литературного языка, стилях и жанрах;
- в процессе изучения дисциплины прививать студентам бережное отношение к слову, внимание к изобразительно-выразительным средствам рус-

ского языка и стремление овладеть его богатствами;
- воспитывать у студентов любовь к русскому языку.

2. Компетенции обучающегося, формируемые навыки освоения дисциплины.

логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3); вести переговоры, устанавливать контакты, урегулировать конфликты (ОК-5);

Знать:

1. основные этикетные формулы для эффективного общения;
2. нормы современного русского языка общения;
3. приемы установления контакта с аудиторией для рационального речевого поведения.

Уметь:

1. Пользоваться справочной литературой, словарями;
2. Различать сферы общения;
3. Определять принадлежность к функциональным стилям и функциональным типам речи;
4. Конспектировать и реферировать научные тексты;
5. Составлять тексты докладов различного характера;
6. Готовить сообщения и выступать перед аудиторией.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	34	34
практические/семинарские занятия	34	34
Самостоятельная работа	38	38
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины:

- «Русский язык и культура речи» как учебная дисциплина;
- нормы речи;
- литературный язык и функциональные стили речи;
- культура официально-делового стиля;
- культура научной письменной речи;
- культура публичной речи;
- ораторское мастерство.

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических)

единиц) теоретической части дисциплины

1. «Русский язык и культура речи» как учебная дисциплина
2. Нормы речи
3. Литературный язык и функциональные стили
4. Культура официально-делового стиля
5. Культура научной письменной речи
6. Культура публичной речи
7. Риторика
8. Основные виды аргументов

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Культура речи как предмет. Аспекты изучения
2. Коммуникативные качества речи
3. Литературный язык. Нелитературные типы речи
4. Функциональные стили речи
5. Понятие языковой нормы. Фонетические (орфоэпические, акцентологические) нормы
6. Лексические нормы
7. Морфологические нормы. Определение рода существительных. Трудности в образовании некоторых форм существительных множественного числа
8. Морфологические нормы. Склонение нерусских имен и фамилий. Склонение числительных
9. Синтаксические нормы
10. Культура научной письменной речи. Отличительные черты научного стиля
11. Основные виды компрессии научного текста
12. Реферирование. Модели рефератов
13. Особенности официально-делового стиля
14. Оформление частных деловых бумаг
15. Культура публичной речи. Речь устная и речь письменная
16. Искусство публичной речи
17. Подготовка к публичному выступлению

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Выполнение заданий по примерным темам:
Нелитературные варианты языка.
Основные законы логики.
Выразительные средства языка.
Типы (способы) связи предложений в тексте.
Речевой этикет (в документе и в общении).
3. Подготовка к зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации

программы

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и технологии проектного, игрового, ситуативно-ролевого, объяснительно-иллюстративного обучения:

- система дистанционного обучения ilogos;
- сетевая dl.istu.edu;
- электронный учебник: «Русский язык и культура речи». Учебное пособие. Авторы: Лятти С.Э., Быкова Н.А., Пискунова А. В.- Иркутск, ИрГТУ, 2006.
- презентации по темам: «Термины, имидж, задачи», «Речевой вкус и речевая мода», «Аспекты культуры речи», «Орфоэпические нормы», «Лексические нормы», «Морфологические нормы», «Синтаксические нормы», «Стили», «Официально-деловой стиль», «Культура письменной научной речи», «Различия письменной и устной речи», «Факторы успеха публичной речи», «Подготовка публичной речи», «История развития ораторского мастерства».
- учебные фильмы: «Искусство общения», «Учимся выступать публично».

6. Оценочные средства и технологии

В качестве средств промежуточного контроля используются тестовые материалы, которые оцениваются по следующей шкале:

До55% - 2;56-69% - 3;70-84% - 4;85% - 5.

Текущий контроль успеваемости оценивается преподавателем и заносится в журнал успеваемости. Ежемесячно подается табель текущей успеваемости группы в деканат факультета. Промежуточная аттестация проводится 15 ноября и 15 мая. Результаты по итогам освоения дисциплины доводятся до сведения учащихся, деканата и размещаются на доске объявлений. Итоговый контроль осуществляется в виде зачета или экзамена по дисциплине.

Варианты тестов

Способы изложения материала

1. Определите способ изложения материала в тексте:

Если мужчина на улице пропускает вперед себя незнакомую женщину (даже в автобусе!) и даже открывает ей дверь, а дома не поможет усталой жене вымыть посуду, - он невоспитанный человек.

Если со знакомыми он вежлив, а с домашними раздражается по каждому поводу, - он невоспитанный человек.

Если он не считается с характером, психологией, привычками и желаниями своих близких, - он невоспитанный человек.

Если уже во взрослом состоянии он как должное принимает помощь родителей и не замечает, что они сами уже нуждаются в помощи, - он невоспитанный человек.

Если он громко заводит радио и телевизор или громко разговаривает, когда кто-то дома готовит уроки или читает (пусть это будут даже его маленькие дети), - он невоспитанный человек и никогда не сделает воспитанными своих детей.

Если он любит трунить (шутить) над женой или детьми, не щадя их самолюбия, особенно при посторонних, то тут уже он (извините меня!) просто глуп.

Воспитанный человек – это тот, кто хочет и умеет считаться с другими, это тот, кому собственная вежливость не только привычна и легка, но и приятна. Это тот, кто в равной степени вежлив и со старшим и с младшим годами и по положению (Д.С.Лихачев).

А. Индуктивный Б. Аналогии В. Дедуктивный Г. Стадиальный

2. Назовите способ изложения материала по его определению:

Изложение от частного к частному, переход от известного к новому на основе сопоставления различных явлений, событий, фактов, рассуждение или описание по сходству с известным.

А. Индуктивный Б. Аналогии В. Дедуктивный Г. Исторический

3. Определите способ изложения материала в тексте:

Александр Невский (сын великого князя Ярослава Всеволодовича, внук знаменитого Всеволода Большое Гнездо, правнук Владимира Мономаха) в шестнадцать лет стал князем-наместником в Новгороде, сменив отца. В 1240 году в сражении на Неве двадцатилетний князь разбил шведское войско, сам храбро бился и за эту победу получил прозвание Невского. В 1242 году остановил наступление Ливонского ордена на западные русские земли, освободил Псков, вторгся во вражеские владения и в кровопролитной битве на Чудском озере наголову разбил войско немецких рыцарей (Ледовое побоище).

В отношениях с Золотой Ордой вел осторожную политику. В 1252 году Александр получил ярлык на великокняжеский Владимирский стол.

Он старался укрепить Северо-Восточную Русь, но не смог предотвратить опустошительного похода татар. После смерти (в 1263 году) Александра Невского в Древней Руси изображали как идеального князя, выдающегося воина и святого. Русская Православная Церковь причислила его к лику святых. В XVIII веке уже при Петре I на месте битвы со шведами была воздвигнута Александро-Невская лавра и прах князя был перенесен из Владимира в Петербург (1724).

1. Индуктивный 2. Дедуктивный 3. Исторический 4. Концентрический

4. Назовите способ изложения материала по его определению:

Изложение материала от общего к частному (от тезиса к его доказательствам).

1. Индуктивный 2. Дедуктивный 3. Исторический 4. Аналогии

5. Назовите способ изложения материала по его определению:

Изложение материала в хронологической последовательности (разно-

видность ступенчатого).

Индуктивный 2. Дедуктивный 4. Исторический 4. Аналогии

Способы связи предложений в тексте

1. Определите тип связи предложений (выберите один вариант ответа):

Внизу под обрывом величественно несла в своих хрустальных струях ядовито-оранжевые сточные воды прохладная Китежа. Сладко томились под солнцем заливные луга. По ровной желтой насыпи, выбрасывая белые дымки, полз игрушечный поезд. На горизонте в парном мареве синела зубчатая кромка далекого леса. Над серыми башнями Старой крепости, сверкая солнечными зайчиками, совершало эволюции небольшое летающее блюдце (А. и Б. Стругацкие).

1) последовательная 2) параллельная 3) индуктивная 4) дедуктивная

2. Расположите предложения так, чтобы получился текст. Определите тип связи предложений.

А. Вся другая информация (звуки, изображения) для обработки на компьютере должна быть преобразована в числовую форму.

Б. Это соответствие между набором букв и числами называется кодировкой символов.

В. Аналогичным образом на компьютере обрабатывается и текстовая информация: при вводе в компьютер каждая буква кодируется определенным числом, а при переводе на внешние устройства по этим числам строятся соответствующие изображения букв.

Г. Компьютер может обрабатывать только информацию, представленную в числовой форме.

1) Г, А, В, Б последовательная 3) Г, В, Б, А последовательная

2) Г, А, В, Б параллельная 4) В, А, Г, Б параллельная

3. При связи предложения не сцепляются одно с другим, а сопоставляются, при этом благодаря параллелизму конструкций возможны сопоставления или противопоставления. Особенности этого вида связи – одинаковый порядок слов, члены предложения выражены одинаковыми грамматическими формами, иногда повторением первого слова предложений (Нет лучшей музыки, чем тишина в горах, тишина в лесу. Нет лучшей «музыки в человеке», чем скромность и умение помолчать, не выдвигаться на первое место. Д.С.Лихачев). Какая связь имеется в виду? (Выберите один вариант ответа)

1) последовательная 2) параллельная 3) индуктивная 4) параллельная и последовательная

4. Определите тип связи предложений (выберите один вариант ответа):

Логика – это внутрисконструктурная организация речи. Ее внешней стороной выступают теоретическая и эмпирическая аргументация. К теоретической аргументации относятся научные положения, концепции, гипотетические суждения. К эмпирической причисляют конкретный опытный факт,

цифровые показатели, статистические данные.

1) Параллельная и последовательная 2) последовательная 3) параллельная 4) индуктивная

5. Расположите предложения так, чтобы получился текст. Определите тип связи предложений (выберите один вариант ответа).

А. Это риторическое оружие, научиться владеть которым сложно.

Б. Но тот, кто его освоил, становится неуязвим: он может и нападать и защищаться.

В. Парадокс помогает разрушить догму, высмеять устаревшее, надоевшее, пошлое.

Г. И делать это он может так, что вызовет у слушателей восхищение, даже если они его противники.

1) А, Б, В, Г последовательная

3) В, А, Б, Г последовательная

2) В, Б, Г, А параллельная

4) В, А, Б, Г параллельная

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Лятти С.Э., Быкова Н.А., Пискунова А.В. Русский язык и культура речи: Учебное пособие. Иркутск: ИрГТУ, 2006.

«ПСИХОЛОГИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цели изучения дисциплины – познание человека с помощью теоретических подходов и методов психологической науки.

Задачи курса:

- развитие представлений о сложности и многогранности внутреннего мира человека;
- удовлетворение потребностей студентов в самопознании;
- развитие познавательных способностей студентов;
- расширение и углубление психологических знаний;
- развитие творческих умений, а также умений анализировать психологические факты, оперировать соответствующими терминами, аргументировано отстаивать свою точку зрения.
- развитие представлений о психологических особенностях персонала, эффективном влиянии в совершенствовании характеристик конкретного человека как индивида, личности, индивидуальности, субъекта труда.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины.

обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);быть готовым к категориальному видению мира, уметь дифференцировать различные формы его освоения (ОК-2);вести переговоры, устанавливая контакты, урегулировать конфликты (ОК-5);проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6);осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни на основе принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10); осознать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- обосновать:
- отличие предмета психологии от предмета изучения смежных наук;
- современное содержание основных психологических категорий: личность, мотив, действие, образ, отношение, переживание, общение;
- специфику каждого из изученных основных направлений в психологической науке: психоанализ, бихевиоризм, гуманистическая психология;

- различие больших и малых групп, систему межличностных отношений в них;
 - наблюдать, выявлять, выделять, сопоставлять психологические факты;
 - различать психические явления;
 - выбирать для решения психологических задач теоретическое положение и пользоваться им для обоснования вывода:
 - различать механизмы психологической защиты, влияющие на поведение людей;
 - определять основные термины курса «Психология»
 - использовать изученные термины в учебно-профессиональной сфере общения
- Знать:
- особенности психологии как науки;
 - развитие представлений о предмете психологии;
 - биологические основы психики;
 - сущность познавательных, эмоциональных, волевых психических процессов, особенности проявлений эмоций и эмоциональных состояний;
 - психологические характеристики сознания;
 - общее строение деятельности, взаимопереходы её составляющих;
 - мотивационно-смысловую сферу личности;
 - различия понятий «индивид», «личность», «индивидуальность», «субъект деятельности»;
 - индивидуально-типологические свойства личности;
 - групповые явления и процессы;
 - приемы эффективного общения и взаимодействия в малой группе;
 - причины и факторы возникновения конфликтного поведения, способы управления конфликтом в организации.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических)

единиц) теоретической части дисциплины.

1 «Общая характеристика психологии как науки» включает в себя 6 тем (дидактических единиц):

- Психология как наука, ее объект, предмет, задачи, основные исторические этапы развития психологической науки.
- Психология в системе наук. Отрасли психологии.
- Методы психологии.
- Возникновение и развитие психики в филогенезе.
- Сознание как высшая форма психики человека.
- Психологическая теория деятельности.

2 «Основы психологии личности» состоит из 4 тем (дидактических единиц):

- Сущностные характеристики личности (по данным отечественных психологов).
- Эмоционально-волевая сфера личности.
- Психологическая структура личности.
- Теории личности.

3 «Психические познавательные процессы» включает в себя 5 тем (дидактических единиц):

- Сенсорно-перцептивный уровень.
- Уровень представлений.
- Речемыслительный уровень.
- Внимание.
- Интеллект.

4 «Личность в группе» предусматривает изучение 5 тем (дидактических единиц):

- Психология малых групп и внутригрупповое взаимодействие.
- Общение как социально-психологическое явление.
- Общая характеристика конфликта в психологии.
- Особенности конфликтного взаимодействия.
- Межличностные конфликты и их преодоление.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Общая характеристика психологии как науки
2. Основы психологии личности.
3. Психические познавательные процессы.
4. Личность в группе.
5. Личность в конфликтном взаимодействии.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. подготовка к семинарам, дидактическим играм, контрольным работам;
2. выполнение тестов;
3. ведение терминологического словаря;

4. подготовка зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Слайд-лекции, дидактические игры, направленные на освоение терминологии, ролевые игры, решение ситуаций, элементы социально-психологического тренинга.

6. Оценочные средства и технологии

Тесты для текущего контроля.

Пример теста по теме «Психологическая теория деятельности»

I Верно или неверно?

Основная характеристика деятельности – ее предметность.

1. Действия могут быть автоматизированными и совершаться без участия сознания.

2. Основными видами деятельности являются игра, учение, труд.

3. В потребностном состоянии субъекта жёстко записан предмет, который способен удовлетворить потребность.

4. Психика выступает функциональным органом деятельности, решающим важные задачи ориентировки субъекта в мире и регуляции на этой основе его деятельности

II Выберите правильный ответ

1. Мотивы-цели – это мотивы

а) осознаваемые

б) неосознаваемые

2. имеет сложное иерархическое строение

а) деятельность

б) действие

3. включает в качестве необходимого компонента своего осуществления акт сознания в виде постановки и удержания цели

а) операция

б) действие

4. Процесс превращения внутреннего психического действия во внешнее действие называется.

а) интериоризацией

б) экстериоризацией

5. Принцип единства сознания и деятельности был сформулирован

а) А.Н. Леонтьевым б) С.Л. Рубинштейном

III Заполните пробелы

дополнительно стимулируют ту или иную деятельность

Превращение цели в мотив может произойти, если

Через понятие «действие» теория деятельности утверждает принцип....

Деятельность имеет иерархическое строение и состоит из следующих уровней

Операция – это

IV Установите соответствия между основными понятиями (обозначены цифрами) и понятиями, выражающими их детали, особенности, признаки (обозначены буквами).

1. Деятельность

- а) носит инстинктивно-биологический характер
- б) является наследственно-закрепленной
- в) представляет собой систему, включенную в систему общественных отношений, и вне этих отношений вообще не существует
- г) имеет свою особую структуру, различные виды, формы, специфическую динамику

2. Операция – это

- а) готовность организма к совершению определенного действия
- б) способ выполнения действия
- в) мало осознается или совсем не осознается
- г) отвечает условиям, т.е. внешним обстоятельствам субъекта

3. Психофизиологические функции

- а) обеспечивают психические процессы
- б) составляют одновременно и необходимые предпосылки, и средства деятельности

в) являются одним из уровней в структуре деятельности

г) возникают из действий путём их автоматизации

4. Потребность

- а) представлено в сознании личностными смыслами
- б) исходная форма активности живых организмов
- в) состояние нужды в чём-либо, находящемся вне организма
- г) отражает успех или неудачу

5. Эмоции

а) переживание повышенной субъективной значимости предмета, действия, события, оказавшихся в поле действия ведущего мотива

б) одна из форм проявления мотива в сознании

в) в теории деятельности определяются как отражение отношения результата деятельности к ее мотиву

г) оказывают непосредственное влияние на качество выполняемой человеком деятельности.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Психология: Учеб. для экон. вузов / Под общ. ред. В.Н. Дружинина. - СПб.: Питер, 2007. – 608 с

2. Психология. Материалы для самостоятельной работы студентов не-психологических специальностей: составители Линчук Т.П., Абрамова О.Г. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2010 – 88 с.

3. Столяренко Л.Д. Основы психологии. – Ростов-н/Д: Феникс, 2009. – 571 с.

«КОНФЛИКТОЛОГИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Проблемы возникновения и эффективного разрешения конфликтов, проведения переговоров и поиска согласия являются предметом изучения в таких отраслях науки как конфликтология и психология конфликта. Во многих теоретических подходах психологические конфликты, их характер и содержание становятся основой объяснительных моделей функционирования и развития личности. Противоречия, конфликты, кризисы, переживаемые человеком, являются источником развития личности, определяют её конструктивный или деструктивный жизненный сценарий. Конфликты играют большую роль не только в жизни личности, но и в производственном коллективе, и в функционировании общества в целом. Таким образом, умения и навыки в конструктивном разрешении различного типа конфликтов являются необходимыми в жизни не только специалистов высшего звена предприятия, но и каждого человека. Эти знания помогут значительно повысить качество жизни.

Дисциплина «Конфликтология» предполагает проблемно-ориентированный подход к изучению проблем, связанных с конфликтным поведением и управление конфликтами. «Конфликтология» преподаётся в течение 2 семестра во время первого года обучения.

Цель курса «Конфликтология»: овладение студентами теоретическими знаниями о причинах и особенностях конфликтного поведения и методах управления конфликтной ситуацией; получения ими умений и навыков конструктивного поведения при разрешении конфликтов; использование способов для повышения уровня собственной конфликтоустойчивости.

Задачи курса:

- Изучение общей теории конфликта;
- Понимание основных психологических механизмов развития конфликтов;
- Изучение психологических принципов и методов управления конфликтом;
- Приобретение навыков использования способов повышения уровня собственной конфликтоустойчивости;
- Формирование навыков эффективного общения и рационального поведения в конфликтном взаимодействии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины.

обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и

выбирать пути ее достижения (ОК-1); быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4); вести переговоры, устанавливать контакты, урегулировать конфликты (ОК-5); проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6); уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10); быть готовым к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности (ОК-18); адаптироваться к новым экономическим, социальным, политическим, культурным ситуациям, изменениям содержания социальной и профессиональной деятельности (ОК-20)

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен Уметь:

- использовать основные знания дисциплины при решении проблемных ситуаций, возникающих в профессиональной среде;
- провести анализ конфликта или конфликтной ситуации;
- предложить методы управления конкретным конфликтом;

Знать:

- виды конфликтов, их структурные и содержательные особенности в различных сферах человеческого взаимодействия;
- причины возникновения межличностных и внутриличностных конфликтов и пути их профилактики и урегулирования.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Общая теория конфликта.

1.1. Характеристика конфликта как социально-психологического феномена.

Понятие конфликта. Интерпретация конфликта обыденным сознанием и наукой. Сущность конфликта. Функции конфликтов.

1.2. Аналитическая схема исследования конфликта. Структура кон-

фликта. Противоречие как база для конфликта. Объективные и субъективные составляющие конфликта. Причины конфликтов. Движущие силы конфликта: потребности, интересы, ценности Динамика (этапы и фазы) конфликта.

1.3. Классификация конфликтов. Проблема типологии конфликтов. Социологический и психологический подходы к классификации. Уровни проявления конфликтов: макро- и микро, трудная ситуация, напряженность, конфликтная ситуация, конфликт и кризис.

1.4. Методы исследования и диагностики конфликтов. Системный подход к изучению конфликта. Этапы исследования. Место психологических методов в изучении конфликтов. Социометрия. Теория игр.

1.5. Механизмы возникновения конфликтов.

Зависимость конфликта от: конфликтогенов. Ситуация и инцидент. Типы транзакций и стили поведения в конфликте Ребенка, Родителя, Взрослого. Алгоритм транзактного анализа.

1.6. Управление конфликтами. Основное содержание управления конфликтом: прогнозирование, предупреждение, стимулирование, регулирование и разрешение. Конструктивные и деструктивные конфликты и управление ими. Технологии управления конфликтом: организационные, информационные, коммуникативные, социально-психологические.

2. Психология конфликта. 2.1. Теории поведения личности в конфликте. Модели поведения личности в конфликте. Стратегии, тактики и стили поведения личности в конфликте. Двухмерная модель Томаса-Киллмена стратегии поведения в конфликте Типы конфликтных личностей. Теория акцентуации характеров.

2.2. Технологии эффективного общения и рационального поведения в конфликте.

Понятие технологии эффективного общения. Общение как основной компонент в конфликтном взаимодействии. Коммуникативный, перцептивный и интерактивный аспекты общения в конфликте, их функции. Взаимопонимание, конструктивное взаимодействие и эмпатия как основа стабилизации и погашения конфликта. Правила поведения в конфликтном взаимодействии.

2.3. Психология переговорного процесса по разрешению конфликтов.

Переговорный процесс, его функции и основное содержание. Модели поведения партнеров на переговорах. Технологии стратегии, тактики и тактические приемы в переговорном процессе. Манипулятивная техника переговоров. Условия успеха на переговорах. Функции посредника в переговорном процессе.

2.4. Внутриличностный конфликт. Понятие внутриличностного конфликта и его особенности. Основные концепции внутриличностных конфликтов в психодинамической, поведенческой и гуманистической психологии. Виды внутриличностных конфликтов: мотивационные, когнитивные, ролевые. Формы проявления внутриличностных конфликтов: неврастения,

эйфория, регрессия, проекция, рационализм. Способы разрешения внутриличностных конфликтов.

2.5. Межличностные конфликты. Понятие межличностного конфликта и его структура. Основные подходы к изучению межличностного конфликта: мотивационный, когнитивный, деятельностный, организационный подход и др. Сферы проявления межличностных конфликтов, их причины и способы разрешения.

2.6. Конфликт «личность – группа». Конфликт типа «личность-группа» и его особенности. Конфликт между лидером и группой, членом группы и группой. Причины конфликта типа «личность-группа» и особенности его проявления в разных сферах взаимодействия. Пути разрешения конфликта между личностью и группой.

2.7. Межгрупповые конфликты. Межгрупповые конфликты, их причины и функции. Классификация межгрупповых конфликтов. Формы протекания межгрупповых конфликтов и способы их разрешения.

4.2. Перечень рекомендуемых практических и семинарских занятий.

1. Характеристика конфликта как социально-психологического феномена.
2. Классификация и аналитическая схема исследования конфликта.
3. Методы исследования и диагностики конфликтов
4. Механизмы возникновения конфликтов. Способы управления конфликтами.
5. Теории поведения личности в конфликте.
6. Внутриличностный конфликт.
7. Межличностные конфликты
8. Особенности внутригрупповых и межгрупповых конфликтов.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы.

1. Самостоятельная подготовка определенных тем предмета.
2. Самостоятельное проведение диагностической работы по определению стратегий поведения в конфликте и выработка необходимых рекомендаций по формированию конструктивного поведения в конфликтных ситуациях.
3. Ведение терминологического словаря.
4. Подготовка к зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

В учебном процессе используются:

1. Слайд-лекции;
2. Элементы деловых игр;
3. Тренинговые упражнения;

4. Учебные видеофильмы;
5. Работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии.

В качестве промежуточного контроля используются тесты (в том числе и компьютерное тестирование), контрольные работы. Итоговая аттестация - зачет.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Анцупов А. Я. Конфликтология: учеб. для вузов / А. Я. Анцупов, А. И. Шипилов. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2008. - 490 с.:
2. Основы конфликтологии: метод. указания для самостоят. работы/ Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2006. - 39 с.

«МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Математика входит в базовую часть цикла математических и естественнонаучных дисциплин образовательной программы бакалавра. Это фундаментальная наука, на которой базируется преподавание как дисциплин естественнонаучного цикла, так и специальных инженерных дисциплин. Математические методы тесно связаны с социальными, экономическими и экологическими процессами.

Цели изучения математики в техническом вузе:

- воспитание математической культуры для продолжения образования, научной работы или практической деятельности;
- развитие математического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами;
- формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
- усвоение методологических основ целостного научного мировоззрения.

Задачами изучения математики являются:

- освоение математических приемов и навыков постановки и решения конкретных инженерных задач, ориентированных на практическое применение при изучении специальных дисциплин;
- овладение основными математическими методами, необходимыми для анализа процессов и явлений при поиске оптимальных решений, обработки и анализа результатов экспериментов;
- освоение современных математических методов исследования, основанных на применении компьютерной техники.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3). использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19).

В результате изучения математики обучающийся должен
Знать:

- линейную алгебру и аналитическую геометрию,

- математический анализ,
- теорию обыкновенных дифференциальных уравнений,
- теорию вероятностей и основы математической статистики;

Уметь:

- применять математические методы для решения типовых профессиональных задач;
- ориентироваться в справочной математической литературе;

Владеть:

- методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач;
- математическими методами решения естественнонаучных задач;
- методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов			
	Всего	Семестр		
		1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины	432	138	142	152
Аудиторные занятия, в том числе:	208	68	72	68
лекции	104	34	36	34
практические/семинарские занятия	104	34	36	34
Самостоятельная работа	188	64	62	62
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, экзамен	Экзамен	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов дисциплины.

1. Линейная алгебра.
2. Аналитическая геометрия.
3. Математический анализ.
4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
5. Теория рядов.
6. Теория вероятностей и математическая статистика.

4.2. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Штудирование лекций и работа с учебниками.
2. Выполнение домашних заданий.
3. Подготовка к промежуточному контролю знаний (контрольным работам, компьютерному тестированию).
4. Подготовка к зачетам и экзаменам.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

В процессе изучения математики используется как традиционная система преподавания: лекции и практические занятия, так и занятия в компьютерных залах. На кафедре математики действует система компьютерного рейтинга, включающая входной тест по курсу школьной математики и тесты по 8 разделам высшей математики с оригинальным сценарием тестирования. Студенты, изучающие разделы «Теория вероятностей и математическая статистика» и «Численные методы», имеют возможность в дополнение к аудиторным занятиям изучать эти курсы в рамках системы дистанционного обучения в ИрГТУ.

6. Оценочные средства и технологии.

Система контроля качества подготовки по математике включает в себя:

- входной контроль,
- текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой студентов,
- промежуточный контроль знаний по отдельным разделам в форме компьютерного тестирования и/или контрольных работ,
- аттестационный контроль в виде зачёта или экзамена в конце каждого семестра согласно учебному плану.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб.пособие для втузов: В 2ч.- Ч.1,2. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 4-е изд., испр. и доп. . - М.: Высш. шк., 2007.

«ИНФОРМАТИКА»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения курса является освоение студентами современных информационных компьютерных технологий. Информатика входит в структуру математического и естественнонаучного цикла дисциплин и опирается на учебные материалы курсов Математика, Физика, а также материалы гуманитарного, социального и экономического цикла. Информатика носит междисциплинарный характер, и ее изучение активно содействует освоению других дисциплин.

Задачами изучения курса информатики являются: ознакомление студентов с основными принципами построения компьютеров, их характеристиками; получение навыков использования прикладного программного обеспечения для решения задач по обработке информации; освоение принципов алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования; формирование навыков грамотного и рационального использования компьютерных технологий при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины

обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1); уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10); самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1); использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3); владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машина-

ми, решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы высшей математики; приобретать новые математические знания

Владеть:

методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	252	128	88
Аудиторные занятия, в том числе:	122	68	54
лекции	70	34	36
лабораторные работы	52	34	18
Самостоятельная работа	94	60	34
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

1. Информатика – предмет и задачи курса. Информационные технологии. Понятие информации. Информационное общество. Информационные революции. Поколения компьютерных систем.

2. Вводные сведения об операционной системе Windows и современных программных средствах.

3. Текстовый процессор Word: назначение, основные понятия, типовая последовательность и приемы работы.

4. Электронные таблицы Excel: назначение, основные понятия, типовая последовательность и приемы работы.

5. Кодирование и хранение информации. Системы счисления. Кодирование текстовой, числовой, графической, аудио и видеоинформации.

6. Модели. Алгоритмы. Роль алгоритмизации в решении задач и формализации знаний. Представление о базах данных. Информационные ресурсы.

1. Технические средства информационных технологий.

2. Классификация и обзор программного обеспечения.

3. Системы управления базами данных. СУБД Access.

4. Введение в программирование. Создание приложений на языке VisualBasicforApplications (VBA).

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. ОС Windows. Работа с папками, файлами, корзина. Проводник Windows. Операционная оболочка FAR, архиватор WinRAR.
2. W1. Подготовка к созданию документа. Изменение и разработка стилей. Первое сохранение документа.
3. W2. Ввод фрагментов текста, их форматирование и редактирование.
4. W3. Табуляция, списки, многоколончатая верстка.
5. W4. Вставка и форматирование таблиц, рисунков, символов, формул.
6. E1 «Зарплата».
7. E2 «Штатное расписание».
8. E3 «Поверхность». Лабораторная работа E4 «Функции и графики».
9. E5 «Консолидация данных». Лабораторная работа E6 «Сводная таблица».
10. E7 «Построение графика функции с 2 условиями».
11. E8 «Построение двух графиков в одной системе координат».
12. E11 «Полиномиальная регрессия».
13. Создание базы данных «Затраты предприятия».
14. VBA1 «Калькулятор».
15. VBA2 «Вычисление значений функций, разветвления».
16. VBA3 «Переменные, процедуры, циклы, массивы».
17. VBA4 «Сортировка чисел в выбранном столбце».

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Изучение литературы по разделам курса.
2. Подготовка к самостоятельным работам:
3. ОС Windows. Рабочий стол, панель задач, их свойства и методы. Панель управления. Ярлыки программ и главное системное меню. Создание ярлыка программы на рабочем столе и в главном системном меню. Запуск программ. Работа с папками, файлами, корзина. Проводник Windows.
4. Операционная оболочка FAR, архиватор WinRAR.
5. Табличный процессор Excel: «Проходной балл», «Работники бюджетной сферы», «Стипендия».
6. Домашняя контрольная работа по текстовому процессору Word.
7. Подготовка реферата на одну из 10 тем – названия тем совпадают с названиями 10 первых глав учебного пособия [4].
8. Подготовка к зачету, Интернет-тестированию и экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

При реализации программы дисциплины «Информатика» используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий занятия проводятся в виде лекций с применением мультимедийного оборудования; лабораторных работ на ПК.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по дисциплине осуществляется путем проверки теоретической подготовки в форме:

- промежуточного тестирования,
- зачета в конце первого семестра и экзамена – в конце второго семестра.

Для промежуточного тестирования по некоторым разделам дисциплины имеются подготовленные в электронном виде тестовые задания.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

Основная:

1. Ломтадзе В.В., Бояринцева Т.П., Воропаева Е.Ф., Корякин Б.Н., Шишкина Л.П. Лабораторные, контрольные и самостоятельные работы по информатике. – Иркутск: Изд-во Иркутского госуд. техн. ун-та, 2010. – 108 с.

2. Симонович С.В. и др. Информатика. Базовый курс. - СПб.: Питер. – 2010. – 639 с.

3. Бояринцева Т.П., Воропаева Е.Ф., Шишкина Л.П., Ломтадзе В.В., Рандин О.И. Информатика. Дополнительные возможности Microsoft Office и элементы программирования. – Иркутск: Изд-во Иркутского госуд. техн. ун-та, 2007. - 100с.

4. Ломтадзе В.В., Шишкина Л.П. Практическая информатика: Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во Иркутского госуд. технич. ун-та, 2011. – 200 с.

Дополнительная:

5. Экслер А.Б. MicrosoftOffice 2003. Самый полный и понятный самоучитель/ Алекс Экслер. – М.: НТ Пресс. 2008. – 400 с.

6. Пегова Е.П. Информатика. Практикум: Система управления базами данных MS Access. – М.: Дрофа, 2009.

7. Белоусова С.Н., Бессонова И.А. Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в Excel. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

8. Романов Ю.Д. Информатика и информационные технологии. – М.: Эксмо, 2011.

«ФИЗИКА»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

При любой попытке изучения мира и природы человек, а особенно - студент, неизбежно оказывается лицом к лицу с целым рядом вроде бы простых вопросов, но на которые он не в состоянии дать прямых ответов. Однако от того, признает или не признает он эти вопросы, как их формулирует, как к ним относится, зависит весь дальнейший процесс развития его мышления, формирования представлений о мире, а значит, и о самом себе.

Обрести “точку опоры” в океане вопросов позволяет физика - наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения и превращений. Поэтому физика и ее законы лежат в основе всего естествознания и относятся к точным наукам, изучая количественные закономерности явлений. По определению, физика - постоянно развивающаяся наука, и границы, отделяющие физику от других естественных наук, в значительной мере условны и меняются с течением времени.

В соответствии с многообразием исследуемых объектов и форм движения физической материи физика подразделяется на ряд разделов, связанных друг с другом. В своей основе физика - экспериментальная наука, ее законы базируются на фактах, установленных опытным путем. Эти законы представляют собой количественные соотношения и формулируются на математическом языке. В то же время современная физика содержит, как это ни удивительно, небольшое число физических теорий, охватывающих все разделы физики. Эти теории представляют величайший уровень знаний человечества о характере физических процессов и явлений, приближенное, но наиболее полное отображение различных форм движения материи в природе.

Изучая фундаментальные основы мироздания, физика всегда ориентируется на прикладное использование ее открытий, объективно формируя фундамент практически всех естественных наук и главнейших направлений в технике. Более того, в современном взаимосвязанном противоречивом и бурно развивающемся мире развитие физики и, как следствие, техники оказывается тесно связанным с социальными, экономическими и экологическими процессами в обществе.

Поэтому обстоятельное изучение физики в современном техническом вузе является одной из главнейших целей университетского образования, формирующей у студента:

- во-первых, теоретические основы фундаментальных знаний, без которых уже немислим современный инженер в любой профессиональной отрасли деятельности;

- во-вторых, методологические основы формирования целостного научного мировоззрения, отвечающего современному уровню развития человеческой цивилизации.

В состав задач изучения физики входят:

1. Изучение основных этапов развития физики - становление физики, классическая физика, релятивистская и квантовая физика, будущее физики.

2. Изучение основ фундаментальных физических теорий от классической механики Ньютона до квантовой физики и физики элементарных частиц.

3. Изучение современной экспериментальной физики и методов физического исследования.

4. Знакомство с нерешенными проблемами современной физики.

5. Освоение приемов и навыков постановки и решения конкретных задач из различных разделов физики, ориентированных на практическое применение при изучении специальных дисциплин.

6. Знакомство с современной научной аппаратурой физических исследований и приобретение навыков проведения экспериментальных исследований разнообразных физических явлений.

7. Формирование основ научного мышления на примерах творческого пути наиболее выдающихся ученых-физиков, на раскрытие логики и закономерностей того или иного открытия, на анализе возникавших проблем и способов их преодоления и т.п.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоением дисциплины

уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10); планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-18).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать:

законы классической и релятивистской механики, основы термодинамики и статистической физики, уравнения Максвелла и свойства электрического и магнитного полей в вакууме и веществе, теорию колебаний и волн, основы волновой и квантовой оптики, соотношения неопределенностей, уравнение Шредингера, строение многоэлектронных атомов, зонную теорию металлов и полупроводников, свойства атомного ядра и элементарных частиц;

Уметь:

использовать физические законы при анализе и решении проблем про-

фессиональной деятельности;

Владеть:

методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	288	107	143
Аудиторные занятия, в том числе:	157	72	85
лекции	70	36	34
лабораторные работы	70	36	34
практические занятия	17	нет	17
Самостоятельная работа	95	35	60
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет экзамен	зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Физические основы механики

1.1 Основные понятия кинематики и законы механики.

1.2 Динамика. Законы Ньютона.

1.3 Законы сохранения.

2. Молекулярная физика и термодинамика

2.1 Молекулярно-кинетическая теория газов. Использование основных законов физики в нефтегазовом деле.

2.2. Реальные газы. Три начала термодинамики.

2.3. Фазовые равновесия и фазовые превращения, элементы неравновесной термодинамики. Использование физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

3. Электричество и магнетизм

3.1. Электростатика в вакууме и веществе.

3.2. Постоянный электрический ток.

3.3. Магнитное поле.

3.4. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон Фарадея. Правило Ленца.

3.5. Основные уравнения магнитостатики в веществе.

3.6. Уравнение Максвелла.

4. Колебания и волны

- 4.1. Понятие о колебательных процессах. Гармонический осциллятор.
- 4.2. Переменный ток. Расчет цепей переменного тока.
- 4.3. Волновые процессы.
- 4.4. Волновая оптика. Интерференция.
- 4.5. Дифракция волн.
- 4.6. Электромагнитные волны в веществе.
- 5. Квантовая физика
 - 5.1. Корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности.
 - 5.2. Квантовая оптика.
 - 5.3. Физика атомов и молекул.
- 6. Физика атомного ядра
 - 6.1. Основы ядерной физики.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Рекомендация: студент по выбору преподавателя проводит по одной (двум, если указано) работе из каждой предложенной темы.

- 1 Планирование эксперимента. Экспериментальное определение функции распределения плотности вероятности результатов измерений
Изучение законов динамики (2 лаб. раб.)
- 2 Определение момента инерции махового колеса динамическим методом
- 3 Проверка основного закона динамики вращательного движения на приборе Обербека
- 4 Определение момента инерции маятника Максвелла
- 5 Изучение законов кинематики и динамики поступательного движения на машине Атвуда
Изучение законов сохранения
- 6 Определение момента инерции махового колеса методом колебаний
- 7 Определение скорости пули с помощью баллистического маятника
- 8 Определение скорости пули с помощью крутильного баллистического маятника
- 9 Изучение упругого и неупругого удара шаров
Упругие свойства твердых тел. Гравитационное поле Земли.
- 10 Определение модуля Юнга на приборе Лермантова
- 11 Определение момента инерции методом крутильных колебаний
- 12 Определение модуля кручения и модуля сдвига проволоки с помощью крутильного маятника
Ускорение свободного падения
- 13 Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического обратного маятников
- 14 Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника
- 15 Определение ускорения свободного падения методом катающегося

- шарика
 Физические основы термодинамики (2 лаб. раб.)
- 16 Определение отношения теплоемкостей газов C_p/C_v методом Клемана и Дезорма
 - 17 Определение термического коэффициента давления газа
 - 18 Определение универсальной газовой постоянной методом откачки
 - 19 Изменение энтропии в термодинамических системах
 Основы молекулярной физики (2 лаб. раб.)
 - 20 Определение динамического коэффициента вязкости жидкости методом Стокса
 - 21 Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Пуазейля
 - 22 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель
 - 23 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца
 - 24 Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха
 - 25 Определение постоянной Авогадро методом Перрена
 Изучение электростатического поля и постоянного тока (2 лаб. раб.)
 - 26 Изучение электростатического поля заряженных тел
 - 27 Исследование цепи постоянного тока
 - 28 Экспериментальное изучение правил Кирхгофа
 - 29 Изучение работы трехэлектродной лампы
 - 30 Изучение температурной зависимости сопротивления проводников
 - 31 Измерение сопротивления проводников при помощи мостика постоянного тока
 - 32 Измерение электродвижущей силы гальванического элемента методом компенсации
 - 33 Определение удельного сопротивления нихромовой проволоки
 СЕМЕСТР 2
 Изучение магнитного поля постоянного тока и магнитного поля Земли
 - 34 Снятие кривой намагничивания с помощью осциллографа
 - 35 Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли
 Изучение движения заряженных частиц в магнитном поле
 - 36 Определение удельного заряда электрона
 - 37 Определение удельного заряда электрона методом магнетрона
 Изучение колебательных и волновых процессов (2 лаб. раб.)
 - 38 Затухающие электрические колебания
 - 39 Изучение вынужденных электрических колебаний
 - 40 Определение скорости звука

- Изучение электромагнитных колебаний и законов переменного тока (2 лаб. раб.)
- 41 Изучение работы трансформатора переменного тока
- 42 Определение индуктивности катушки с помощью моста Максвелла
- 43 Изучение мощности в цепи переменного тока
Изучение интерференции и дифракции света (2 лаб. раб.)
- 44 Определение длины волны с помощью бипризмы Френеля
- 45 Определение длины волны с помощью колец Ньютона
- 46 Определение длины волны с помощью дифракционной решетки
- 47 Дифракция от двух щелей
Изучение явлений поляризации и дисперсии света
- 48 Проверка закона Малюса
- 49 Получение спектров поглощения и определение концентрации вещества в растворе
- 50 Градуировка монохроматора и определение его угловой дисперсии
Изучение корпускулярных свойств света (2 лаб. раб.)
- 51 Изучение законов внешнего фотоэффекта
- 52 Снятие спектральной чувствительности фотоэлемента
- 53 Снятие ИК-спектра поглощения. Определение коэффициента поглощения
- 54 Установление вещества по данным о межплоскостных расстояниях
- 55 Определение типа и размера элементарной ячейки кубического кристалла
Изучение спектров излучения, спектральных аппаратов и спектральных методов изучения свойств вещества (2 лаб. раб.)
- 56 Изучение спектра атома водорода
- 57 Качественный спектральный анализ
- 58 Измерение длины волны и степени поляризации излучения лазера
Изучение закономерностей в физике твердого тела
- 59 Исследование работы полупроводникового диода
- 60 Градуировка термодпары и определение коэффициента термо э.д.с.
- 61 Определение коэффициента линейного расширения твердых тел
- 62 Определение коэффициента теплопроводности твердых тел
- 63 Определение теплоемкости твердого тела методом охлаждения

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Законы постоянного тока.
2. Магнитное поле.
3. Колебания и волны.
4. Волновая оптика.
5. Квантовая оптика.
6. Квантовая механика.
7. Атомная физика.
8. Атомное ядро.

9. Элементарные частицы.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы и вопросы к ним

Самостоятельная работа включает:

1. Проработка теоретического материала по конспектам лекций.
 2. Составление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ.
 3. Написание рефератов.
 4. Работа с обучающими компьютерными программами и виртуальными лабораторными работами.
 5. Подготовка к зачету и экзамену.
- Примерные темы рефератов
1. Физика в моей профессии.
 2. Гравитационная энергия шарообразного тела и гравитационный радиус.
 3. Отличие законов движения искусственных спутников Земли от законов Кеплера.
 4. Нарушения второго начала термодинамики в малых системах.
 5. Кристаллизация в электрическом поле.
 6. Полупроводники.
 7. Устройство и принцип работы электронного сканирующего микроскопа.
 8. Возможности современной спектроскопии ЯМР.
 9. Устройство и принцип работы туннельного микроскопа.
 10. Транзистор как логический ключ.
 11. Солнечные батареи.
 12. Жидкие кристаллы и их применение.
 13. Принцип работы мазеров и лазеров, их применение в технике.
 14. Лазерные диоды и принцип их работы

5. Образовательные технологии и средства, применяемые для реализации программы.

Мультимедийные материалы Виртуальное моделирование (Виртуальные лабораторные работы). Применение электронных ресурсов:

- Демонстрационный эксперимент
- Мультимедийный демонстрационный эксперимент
- Мультимедийный лекционный курс
- Обучающие компьютерные программы
- Контролирующие компьютерные программы
- Электронная «Энциклопедия по физике» Руссобит
- «Виртуальные лабораторные работы» Открытая физика

6. Оценочные средства и технологии

Контролирующие программы включающие в себя: теоретические во-

просы, задачи по темам.

Тестирующие программы для промежуточного контроля знаний.

6.1. Образец вопросов и тестов.

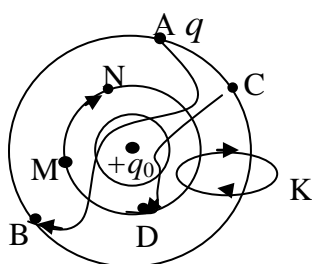
Изучение электростатического поля

контрольные вопросы и тесты

Вопрос 1. Что называется эквипотенциальной поверхностью? Изобразите поле точечного заряда, равномерно заряженного стержня, равномерно заряженной плоскости с помощью эквипотенциальных поверхностей. Как ориентированы силовые линии по отношению к эквипотенциальным поверхностям?

Вопрос 2. Как рассчитывается работа по перемещению заряда в электростатическом поле? Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности? По замкнутому контуру?

Вопрос 3. Как читается теорема Гаусса для расчета электростатических полей, создаваемых заряженными телами в вакууме? Выведите расчетную формулу для напряженности поля бесконечной равномерно заряженной плоскости, используя теорему Гаусса.

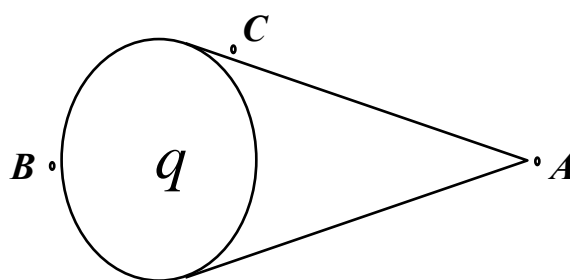


ТЕСТ 1. Поле образовано точечным, положительным зарядом q_0 . В каком случае работа по перемещению заряда q не равна нулю?

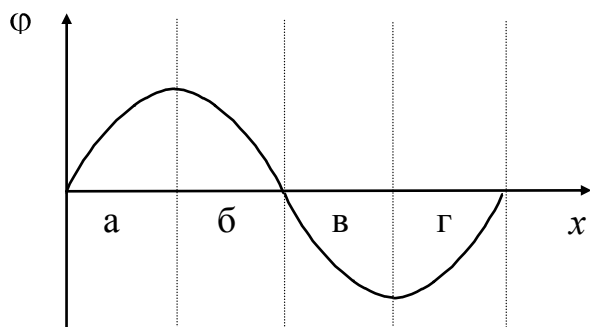
Варианты ответа: 1) на участке АВ; 2) на участке CD; 3) на участке MN; 4) по замкнутому контуру К.

ТЕСТ 2. Укажите правильное соотношение между напряженностью поля в точках А, В, С, расположенных вблизи поверхности заряженного проводника.

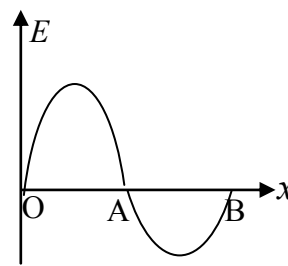
Варианты ответа: 1) $E_A = E_B = E_C$; 2) $E_A > E_B > E_C$; 3) $E_A > E_B = E_C$; 4) $E_A < E_B < E_C$; 5) $E_C > E_A$; $E_B = 0$;



ТЕСТ 3. Укажите области на графике зависимости потенциала электростатического поля от координаты x , в которых модуль вектора напряженности электростатического поля с плоской симметрией уменьшается с ростом x .



Варианты ответа: 1) а, б; 2) б, в; 3) в, г; 4) а, в.



ТЕСТ 4. Сравнить работы по перемещению заряда q в электростатическом поле на участках $O-A$ и $A-B$. Варианты ответа: 1) $A_{O-A} > A_{A-B}$; 2) $A_{O-A} < A_{A-B}$; 3) $A_{O-A} = A_{A-B}$; 4) нет верного ответа.

ТЕСТ 5. Укажите верное определение силовой линии электростатического поля: 1) линия, по которой движется заряд, помещенный в поле; 2) линия, показывающая направление силы, действующей на заряд, помещенный в поле; 3) линия, в каждой точке которой вектор E направлен по касательной в ее направлении; 4) линия, показывающая направление скорости движения заряда; 5) нет верного ответа.

6.2. Описание критериев оценки уровня освоения учебной программы.

Контроль со стороны преподавателя и самоконтроль осуществляется в соответствии с рейтинг-планом дисциплины, во время допуска и защиты лабораторных работ.

Рейтинг-план освоения дисциплины в течение 1 семестра:

Лекции – 8 баллов

Лабораторные работы – 12×4 балла = 48 баллов

Защита рефератов – 9 баллов

Зачет – 35 баллов

Итого: 100 баллов

Рейтинг-план освоения дисциплины в течение 2 семестра:

Лекции – 9 баллов

Лабораторные работы – 14×3 балла = 42 балла

Практические работы – 9 баллов

Экзамен – 40 баллов

Итого: 100 баллов.

60 – 70 баллов – «удовлетворительно»

70 – 90 баллов – «хорошо»

90 – 100 баллов – «отлично»

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: учебное пособие для вузов. / 7-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2008. – 719 с.

2. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики : учеб. пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 2004-2008 г. – 717 с.

3. Краткий курс общей физики: в 3 ч. / М.Б. Васильев [и др.]. Ч. 1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Иркутск, Изд. ИрГТУ. 2006. – 93 с.

4. Краткий курс общей физики: в 3 ч. / М.Б. Васильев [и др.]. Ч. 3. Волновая и квантовая оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Иркутск, Изд. ИрГТУ. 2006. – 148 с.

5. Коновалов Н.П. и др. Механика. (Практикум по физике)/ 2011 (эл.

вариант).

6. Липовченко Е.Л., Рябцева Г.Г., Шинкова Т.В., Каницкая Л.В., Первушкина Э.И., Николаева М.З. Молекулярная физика. Термодинамика (Практикум по физике)/ 2011. – 76 с. (эл. вариант).

7. Кузьмина Г.А., Белова Н.С., Коновалов Н.П., Чиликанова Л.В. Оптика. Физика твердого тела. (Практикум по физике)/ 2011 – 115 с. (эл. вариант).

8. Кузнецова С.Ю. и др. Электричество и магнетизм. (Практикум по физике)/ 2011 (эл. вариант).

9. Сомина Л.А., Ващенко А.В., Кузнецова С.Ю. Волновая оптика. (Практикум по физике)/ 2011 (эл. вариант).

«ХИМИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения.

Задачи:

- обучение студентов теоретическим основам знаний о составе, строении и свойствах веществ, их превращениях, а также о явлениях, которыми сопровождаются превращения одних веществ в другие при протекании химических реакции;
- привитие студентам навыков самостоятельного выполнения химического эксперимента и техники химических расчетов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства(ОК-9); планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-18); выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-20);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать:

химические свойства элементов и их соединений ряда подгрупп периодической системы Менделеева (в зависимости от профиля подготовки), типы химической связи в соединениях и типы межмолекулярных взаимодействий, строение и свойства комплексных и клатратных соединений, газовые гидраты, термодинамические и кинетические условия протекания химических реакции, равновесие в гомогенных и гетерогенных системах, свойства важнейших классов неорганических и органических соединений, основы номенклатуры органических соединений, виды изомерии, типы реакций органических соединений различных классов, методы качественного и количественного анализа, понятие о наиболее распространенных высокомолекулярных соединениях;

Уметь:

определять концентрации растворов различных соединений, термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, скорость реакции и влияние различных факторов на неё, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	216	161	91
Аудиторные занятия, в том числе:	104	68	36
лекции	52	34	18
лабораторные работы	52	34	18
Самостоятельная работа	76	75	37
Вид итогового контроля по дисциплине	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Семестр 1

1. Реакционная способность веществ

1.1. Строение атома и периодическая система элементов.

1.2. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ.

1.3. Химическая связь.

1.4. Типы взаимодействия молекул. Комплексные соединения.

2. Химическая термодинамика и кинетика

2.1. Энергетика химических процессов.

2.2. Скорость химических реакций и методы ее регулирования.

2.3. Химическое и фазовое равновесие.

3. Химические системы. Растворы

3.1. Растворы. Способы выражения концентрации.

3.2. Равновесие в растворах электролитов.

3.3. Гидролиз солей.

4. Химическая идентификация

4.1. Аналитический сигнал и его виды. Качественный и количественный анализ.

4.2. Химический, физико-химический и физический анализ.

Семестр 2

1. Химические свойства элементов

1.1. Химия металлов.

1.2. Химия неметаллов.

1.2.1. Водород. Вода. Клатратные соединения.

1.2.2. Подгруппы кислорода, азота, углерода.

2. Основы органической химии

2.1. Классификация органических соединений.

- 2.2. Алкены, алкины. Номенклатура и изомерия.
- 2.3. Ароматические соединения, спирты, фенолы, карбонильные соединения, амины. Основные реакции.
- 3. Высокмолекулярные соединения
 - 3.1. Методы получения полимеров.
 - 3.2. Строение и свойства полимеров.
 - 3.3. Биополимеры

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

Семестр 1

- 1. Основные классы неорганических соединений.
- 2. Определение молярной массы эквивалентов цинка.
- 3. Комплексные соединения.
- 4. Окислительно-восстановительные реакции.
- 5. Определение теплоты реакции нейтрализации.
- 6. Скорость химической реакции.
- 7. Катализ.
- 8. Химическое равновесие и его смещение.
- 9. Концентрация растворов.
- 10. Реакции в растворах электролитов.
- 11. Гидролиз солей.
- 12. Количественное определение железа в растворе.
- 13. Качественный анализ металлов.

Семестр 2

- 14. Химические свойства металлов.
- 15. Сера.
- 16. Азот.
- 17. Углерод, кремний.
- 18. Кислород. Пероксид водорода.
- 19. Углеводороды.
- 20. Кислородсодержащие органические соединения.
- 21. Высокмолекулярные органические соединения.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- 1. Проработка лекционного материала.
- 2. Составление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ.
- 3. Решение задач.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

При реализации данной программы на лекциях и лабораторных занятиях используются слайд-материалы, демонстрационные опыты; проводится тренинг по решению типовых задач.

6. Оценочные средства и технологии

Для оценки текущей успеваемости каждому студенту выдаются индивидуальные задания на все темы лабораторных и самостоятельных работ, которые он защищает по мере прохождения тем.

Для текущей и итоговой аттестации в первом семестре предусмотрено тестирование (по четырем дидактическим единицам). Время каждого тестирования – 45 минут. Количество заданий – 20. Критерий оценок: 50% по всем дидактическим единицам – зачтено.

Для итоговой аттестации во втором семестре предусмотрен экзамен. Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим 3 вопроса (по одному из каждой дидактической единицы). Критерий оценок:

правильный ответ на один вопрос – удовлетворительно, на два вопроса – хорошо, на три вопроса – отлично.

Семестр 1

Образец теста для текущего тестирования

- 1 Чему равно число протонов в атоме калия ${}_{19}^{39}\text{K}$?
А. 39 Б. 19 В. 58 Г. 2
- 2 Какие значения принимает магнитное квантовое число для орбиталей d-подуровня?
А. 0, 1, 2 Б. -2, -1, 0, +1, +2 В. -1, 0, +1 Г. -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3
- 3 Какой подуровень заполняется последним?
А. 4s Б. 3s В. 3d Г. 3p
- 4 Атомы какого элемента имеют электронную конфигурацию предвнешнего и внешнего слоя: $3d^5 4s^1$?
А. Hg Б. Cг В. Zr Г. Pь
- 5 Какая формула соответствует высшему оксиду элемента, образующего водородное соединение $\text{H}_4\text{Э}$?
А. ЭO_2 Б. ЭO_3 В. $\text{Э}_2\text{O}_5$ Г. $\text{Э}_2\text{O}_7$
- 6 Какая кислота соответствует высшему оксиду молибдена?
А. H_2MoO_4 Б. H_2MoO_2 В. H_2MoO_3 Г. HMoO_2
- 7 Какой из оксидов является несолеобразующим?
А. CO_2 Б. Al_2O_3 В. CO Г. Fe_2O_3
- 8 Какой из гидроксидов является амфотерным?
А. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ Б. $\text{Cr}(\text{OH})_3$ В. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Г. $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- 9 В ряду кислот H_2SiO_3 - H_3PO_4 - H_2SO_4 сила кислот...
А. убывает Б. изменяется периодически В. Возрастает
Г. Не изменится
- 10 Какая из солей является кислой солью?
А. $[\text{Fe}(\text{OH})_2]_2\text{CO}_3$ Б. $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_3$ В. FeOHCO_3 Г. $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$
- 11 В молекулах каких веществ существует ковалентная полярная химическая связь?
А. KBr Б. CsBr В. PBr₃ Г. Br₂
- 12 Угловое строение имеют молекулы...

А. CH_4 Б. H_2O В. H_2S Г. CO_2

- 13 По термохимическому уравнению $\text{S}_{(\text{тв})} + \text{O}_{2(\text{г})} = \text{SO}_{2(\text{г})} + 297 \text{ кДж}$ рассчитайте, какое количество теплоты выделится при сгорании 96 г серы
А. 148,5 кДж Б. 891 кДж В. 594 кДж Г. 297 кДж
- 14 Чему равен тепловой эффект реакции получения хрома по стандартным энтальпиям образования
($\Delta H_{298}(\text{Cr}_2\text{O}_3) = -1441 \text{ кДж/моль}$; $\Delta H_{298}(\text{Al}_2\text{O}_3) = -1676 \text{ кДж/моль}$)
 $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} = \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Cr}$
А. -235 кДж/моль Б. -3117 кДж/моль В. 235 кДж/моль
Г. 3117 кДж/моль
- 15 С повышением температуры энтропия системы
А. уменьшается, потом возрастает Б. уменьшается
В. возрастает Г. не изменится
- 16 Если $\Delta G = -1200 \text{ кДж/моль}$, то реакция протекает самопроизвольно
А. в направлении, которое не изменится Б. в прямом направлении
В. в направлении, которое изменится Г. в обратном направлении
- 17 Во сколько раз увеличится скорость реакции $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$, если концентрации исходных веществ увеличить в 4 раза
А. в 16 раз Б. в 4 раза В. в 8 раз Г. в 64 раза
- 18 Если температурный коэффициент реакции равен 2, то при повышении температуры от 60 до 90⁰С скорость реакции увеличится
А. в 16 раз Б. в 4 раза В. в 8 раз Г. в 6 раз
- 19 Чему равна константа равновесия для реакции, протекающей обратимо
 $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{I}_{2(\text{г})} = 2\text{HI}_{(\text{г})}$, если равновесные концентрации равны: $[\text{H}_2] = 0,18 \text{ моль/л}$
 $[\text{I}_2] = 0,008 \text{ моль/л}$ $[\text{HI}] = 0,04 \text{ моль/л}$?
А. 0,18 Б. 1,11 В. 1,58 Г. 0,088
- 20 В какую сторону сместится равновесие реакций при понижении температуры $2\text{COCl}_{(\text{г})} = 2\text{CO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})}$ $\Delta H = 113 \text{ кДж/моль}$
А. в сторону прямой реакции Б. в сторону обратной реакции
В. в сторону уменьшения молекул газа Г. не изменится

Образец теста для итогового тестирования

- 1 Осмотическое давление раствора глюкозы с молярной концентрацией 0,2 моль/л при 20 °С равно ___ кПа.
А. 487,2 Б. 508,2 В. 615,6 Г. 478,5
- 2 Для раствора, содержащего 2,76 г вещества в 200 г воды, температура замерзания понизилась на 0,28⁰С ($K_{\text{H}_2\text{O}} = 1,86$). Молярная масса растворенного вещества равна
А. 92 г/моль Б. 96 г/моль В. 102 г/моль Г. 106 г/моль
- 3 Определите массовую долю (в %) хлорида калия в растворе, полученном при смешивании 150 г 20 % раствора и 250 г 40 % раствора хлорида калия.
А. 16 Б. 75 В. 32 Г. 32,5

- 4 Сколько граммов воды надо прибавить к 800 г 60 % раствора серной кислоты для получения 40% раствора?
 А. 400 Б. 300 В. 200 Г. 100
- 5 Масса серной кислоты, содержащаяся в 1 л 0,1н раствора ...
 А. 49 Б. 9,8 В. 98 Г. 4,9
- 6 Какое из приведенных веществ является слабым электролитом
 А. КОН Б. NaCl В. NH₄OH Г. HMnO₄
- 7 Какое из приведенных веществ является сильным электролитом
 А. Ba(OH)₂ Б. Cu(OH)₂ В. Al(OH)₃ Г. Mg(OH)₂
- 8 Степени диссоциации кислот HCl, HF, HNO₃, CH₃COOH с концентрацией 1 моль/л равны соответственно :
 78,4%; 7%; 82%; 0,4%. Какая из приведенных кислот самая сильная
 А. HCl Б. HF В. HNO₃ Г. CH₃COOH
- 9 Константы диссоциации слабых кислот H₂SeO₃, H₂S, H₂SO₃, H₂CO₃ соответственно равны: $3,5 \cdot 10^{-3}$; $6 \cdot 10^{-8}$; $1,6 \cdot 10^{-2}$; $4,5 \cdot 10^{-7}$. Какая из приведенных кислот самая слабая
 А. H₂SeO₃ Б. H₂S В. H₂SO₃ Г. H₂CO₃
- 10 Константы диссоциации слабых кислот HNO₂, H₃BO₃, HOBr, HCOOH соответственно равны: $4 \cdot 10^{-4}$; $5,8 \cdot 10^{-10}$; $2,1 \cdot 10^{-9}$; $1,8 \cdot 10^{-6}$. Какая из приведенных кислот самая сильная
 А. HNO₂ Б. H₃BO₃ В. HOBr Г. HCOOH
- 11 Определить pH раствора, если [H⁺] = 0,01 моль/л
 А. 10 Б. 2 В. 3 Г. -2
- 12 Какое уравнение правильно отражает диссоциацию основной соли CuOHCl
 А. CuOHCl ↔ Cu²⁺ + OH⁻ + Cl⁻ Б. CuOHCl ↔ CuOH⁺ + Cl⁻
 В. CuOHCl ↔ CuCl⁺ + Cl⁻ Г. CuOHCl ↔ Cu²⁺ + OHCl²⁻
- 13 Какое уравнение правильно отражает диссоциацию кислой соли NaHSO₄
 А. NaHSO₄ ↔ Na⁺ + H⁺ + SO₄²⁻ Б. NaHSO₄ ↔ Na⁺ + HSO₄⁻
 В. NaHSO₄ ↔ NaH²⁺ + SO₄²⁻ Г. NaHSO₄ ↔ Na⁺ +
- 14 Какая из следующих реакций выражается сокращенным ионным уравнением H⁺ + OH⁻ = H₂O?
 А. Al(OH)₃ + HCl → Б. Cu(OH)₂ + HNO₃ →
 В. HBr + NH₄OH → Г. KOH + H₂SO₄ →
- 15 Гидролизу по катиону подвергаются соли ...
 А. NH₄NO₃ Б. CaCl₂ В. K₂SO₄ Г. NaNO₃
- 16 Щелочную среду имеют растворы солей ...
 А. ZnCl₂ Б. AlCl₃ В. NaNO₃ Г. Fe(CH₃COO)₂
- 17 В водном растворе гидролизу не подвергаются соли ...
 А. NaNO₃ Б. K₂SO₃ В. AlCl₃ Г. K₂SiO₃
- 18 Анализ, основанный на точном измерении количества реактива, израсходованного на реакцию с определяемым веществом, называют
 А. потенциметрическим Б. кулонометрическим

- В. титриметрическим Г. гравиметрическим
- 19 В какой цвет изменяют окраску пламени ионы Na^+
А. желтый Б. синий В. красный Г. фиолетовый
- 20 Объем 0,2 М раствора NaOH , необходимый для нейтрализации 100мл
0,02 М раствора соляной кислоты, равен
А. 40мл Б. 30 мл В. 20мл Г. 10 мл

Семестр 2

Образец экзаменационного билета

По дисциплине химия

Профиль НБб

1. Карбонильные соединения. Основные реакции.
2. Получение полимеров методом полимеризации.
3. Закончить уравнения и расставить коэффициенты, используя метод электронного баланса:



7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Глинка Н.Л. Общая химия. – М.: Интеграл – Пресс, 2010. – 728 с.
2. Коровин Н.В. Общая химия. – М.: Высш. шк., 2008. – 558 с.
3. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии - М.: Интеграл-Пресс, 2009. – 240 с.

«ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины: ознакомить студентов с концептуальными основами экологии как фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; воспитание навыков экологической культуры; обучение грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в природной среде, в том числе и его профессиональной деятельностью.

Задачи дисциплины: формирование целостного представления об основах взаимодействия живых организмов между собой и с окружающей средой, а также влияния хозяйственной деятельности человека на окружающую среду и на самого человека.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоением дисциплины

быть готовым к категориальному видению мира, уметь дифференцировать различные формы его освоения (ОК-2); понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: факторы, определяющие устойчивость биосферы; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования; методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; организационные и правовые средства охраны окружающей среды; способы достижения устойчивого развития;

Уметь: осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;

Владеть: методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр 2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54

лекции	36	36
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Вид итогового контроля по дисциплине	Экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

1. Биосфера и человек
 - 1.1. История развития экологии и ее структура. Уровни организации живой материи.
 - 1.2. Основные свойства и функции живых систем. Организм и среда обитания.
 - 1.3. Экология популяций и экология сообществ.
 - 1.4. Экологические системы.
 - 1.5. Биосфера. Круговорот воды и важнейших химических элементов в биосфере.
 - 1.6. Экология человека.
 - 1.7. Экология человечества.
2. Производство и биосфера
 - 1.8. Природно-сырьевые ресурсы.
 - 1.9. Регламентация воздействия на окружающую среду. Мониторинг.
3. Экологические проблемы современности
 - 1.10. Глобальные экологические проблемы.
 - 1.11. Международное экологическое сотрудничество.
4. Рациональное природопользование и экозащитные технологии
 - 1.12. Понятие рационального природопользования. Кадастры. Экологическое страхование.
 - 1.13. Охрана атмосферы, литосферы, гидросферы.
5. Экологическое законодательство и управление охраной природы в РФ
 - 1.14. Современный механизм экономического управления охраны ОПС в РФ. Платность природопользования.
 - 1.15. Особо охраняемые территории. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Основные понятия и терминология экологии.
2. Оценка качества воды в реках.
3. Прогнозирование предельно допустимого содержания и порогов рефлексорного действия атмосферных загрязнителей.
4. Расчет нормативов образования отходов.
5. Защита рефератов.

6. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности.

7. Расчет нормативов предельно допустимых выбросов и высоты источника выброса.

8. Исчисление размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства.

9. Защита рефератов.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к промежуточному контролю (контрольная работа, тесты, кроссворды).

2. Подготовка реферата по экологической тематике.

3. Проработка отдельных разделов теоретического курса.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

1. Чтение лекций с традиционными и мультимедийными средствами.

2. Интерактивные упражнения, конференции, расчеты на практических занятиях.

3. Подготовка докладов и презентаций.

4. Самостоятельная работа с применением фондов библиотеки и систем поиска Интернет-ресурсов.

6. Оценочные средства и технологии

- опрос и оценка работы на практических занятиях;

- собеседование по результатам проработки отдельных разделов теоретического курса, с оценкой;

- тестирование по содержанию прочитанных лекций;

- оценка доклада по теме аналитической работы (реферата);

- аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен.

Типовые вопросы итогового контроля знаний:

1. Основные этапы развития экологии.

2. Фото- и хемосинтезирующие организмы.

3. Гетеротрофы и их представители.

4. Трофические отношения между организмами.

5. Экологические факторы. Понятие, классификация.

6. Абиотические факторы, классификация, их роль в жизни организмов.

7. Межвидовые взаимодействия, их основные типы.

8. Основные законы экологии.

9. Популяция и ее основные экологические характеристики.

10. Биоценоз и его основные характеристики.

11. Экосистема, ее составные компоненты. Принцип Ле Шателье-Брауна.

12. Экологические пирамиды.
13. Экологическая сукцессия и ее виды.
14. Структура и границы биосферы, ее основные части.
15. Перенос вещества и энергии в процессе биологического круговорота.
16. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере.
17. Глобальные проблемы человечества.
18. Понятие о природных ресурсах и их классификация.
19. Особо охраняемые природные территории.
20. Платежи за ресурсы природы.
21. Санитарно-гигиенические нормативы качества окружающей среды.
22. Производственно-хозяйственные нормативы.
23. Комплексные нормативы качества окружающей среды.
24. Мониторинг окружающей среды.
25. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
26. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

6. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Е.Г. Васенева Экология / Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 156 с.Электронный вариант.
- 2.Е.Г. Васенева. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Экология ». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.
3. Е.Г. Васенева. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Экология».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.
4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология: учеб.- М.: Проспект, 2008.- 512 с.

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ БУРОВЫХ РАБОТ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Данная дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Программа дисциплины «Экологическая безопасность буровых работ» предназначена для студентов 3 курса. Изучения дисциплины требует знания, полученные ранее.

В процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующими профессиональными компетенциями: ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Дисциплина предполагает изучение состояния окружающей среды, её мониторинга; образование и размещение отходов бурения; основные мероприятия по охране окружающей среды; основные источники загрязнения окружающей среды; классы опасности отходов бурения; предельно-допустимые концентрации вредных веществ; предельно-допустимые выбросы; виды экологического контроля; способы утилизации бурового раствора; выбор типа бурового раствора; расчет выбросов от стационарных и передвижных источников.

Цель: –изучение теоретических и практических сведений о состоянии окружающей среды, основных мероприятий по охране окружающей природной среды.

Задачи:

- изучение основных экологических требований к безопасному выполнению буровых работ;
- освоение методов расчета концентрации вредных веществ в атмосфере;
- охрана недр и окружающей среды от воздействия углеводородов;
- мероприятия по рекультивации нарушенных земель;
- методы сбора плавающей нефти;
- изучение токсичности химреагентов для приготовления буровых растворов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины

обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1); быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4); использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-7); понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государст-

венной тайны (ПК-3);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Уметь:- приложить полученные теоретические знания к решению конкретных практических задач.

Знать:- основные экологические термины и определения, основные требования при ведении буровых работ.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	34	34
Лекции	17	17
Практические занятия	17	17
Самостоятельная работа	38	38
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1 Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

1. Правовые и организационные основы охраны окружающей природной среды.

1.1 Критерии качества среды и нормативы допустимого воздействия.

1.2 Эколого-экономическая оптимизация природопользования.

2. Экологическая характеристика нефтегазодобывающего комплекса.

2.1. Строительство скважин.

2.2. Интенсификация добычи нефти.

2.3. Объекты сбора и подготовки нефти.

3. Источники и масштабы воздействия нефтедобывающей отрасли на окружающую среду.

4. Природоохранные технологии

4.1. Охрана недр.

4.2. Охрана водных ресурсов.

4.3. Охрана атмосферы.

5. Токсичность химреагентов.

6. Утилизация буровых растворов.

7. Система экологического контроля

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий:

1. Охрана атмосферы

1.1 Определение основных свойств наружной и внутренней среды

1.2 Расчет количества вредных веществ, поступающих из газового объема трубопроводов и оборудования, находящихся под давлением

1.3 Расчет количества вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух при «большом дыхании» аппарата

1.4 Расчет количества вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух при «малом дыхании» аппарата

1.5 Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

1.6 Расчет загрязнения атмосферы выбросами одиночного точечного источника

1.7 Максимальное значение приземной концентрации вредного вещества

1.8 Расстояние, на котором достигается максимальная концентрация вредного вещества

1.9 Максимальное значение приземной концентрации вредного вещества с учетом скорости ветра

1.10 Расстояние, на котором достигается максимальная концентрация вредных веществ с учетом скорости ветра

1.11 Концентрация газа в воздушном пространстве вблизи поврежденного газопровода

2. Охрана водных ресурсов

2.1 Определение необходимой степени очистки производственных сточных вод

2.2 Расчет необходимой степени очистки производственных сточных вод по содержанию загрязняющих веществ

2.3 Очистные сооружения для нефтесодержащих стоков

2.4 Расчет объемов нефтесодержащих стоков

2.5 Методы очистки нефтесодержащих стоков

3. Охрана литосферы

3.1 Способы уменьшения загрязнения и очистки грунтов

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. решение задач

2. оформление отчетов по практическим занятиям

3. подготовка к промежуточному контролю знаний

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются:

1. Слайд-лекции;

2. Элементы деловых игр;

3. Тренинговые упражнения;

4. Учебные видеофильмы;

5. Работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется по устным и письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему надо охранять природу.
2. Понятия «Экология» и «Охрана окружающей природной среды», основные требования
3. Виды разрешений на природопользование
4. Требования по охране окружающей природной среды на этапе подготовительных и вышкомонтажных работ.
5. Требования по охране окружающей природной среды на этапе бурения
6. Требования по охране окружающей природной среды при испытании скважин
7. Требования по охране окружающей природной среды при ликвидации и консервации скважин
8. Охрана окружающей природной среды на базах и участках производственного обеспечения и при выполнении транспортных работ
9. Действия работников при возникновении аварийных ситуаций
10. Перечень работ, входящих в процесс рекультивации нарушенных земель
11. Виды работ по технической рекультивации
12. Особенности биологической рекультивации в полупустынных и пустынных районах
13. Система экологического контроля
14. Природоохранные мероприятия
15. Источники загрязнения природной среды при бурении скважин
16. Характеристика источников выбросов загрязняющих атмосферу
17. Мероприятия по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу
18. Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод
19. Мероприятия по охране окружающей среды от отходов бурения
20. Мероприятия по снижению шумового и вибрационного воздействия строительства скважин.
21. Основные требования к безопасному ведению работ на месторождении с высоким содержанием сероводорода

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Е.Г. Васенева Экологическая безопасность буровых работ / Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 156 с. Электронный вариант.

2. Е.Г. Васенева. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Экологическая безопасность буровых работ». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.

3. Е.Г. Васенева. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Экологическая безопасность буровых работ».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.

4. Н.В. Соловьев, Н.В. Демин, Р.А. Ганджумян, И.Д. Бронников «Охрана окружающей среды при бурении скважин», Уч. пособие, МГГРУ, 2005 г.

«СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА»

Направление подготовки: 131000«Нефтегазовое дело»
Профиль подготовки: Бурение нефтяных и газовых скважин
Квалификация (степень) Бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение основных статистических методов и методов планирования эксперимента, а также научить применять эти методы.

В состав задач изучения дисциплины входят:

- ознакомление с основными понятиями, используемыми в статистическом анализе и планировании эксперимента;
- освоение простейших статистических моделей;
- построение планов эксперимента.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства(ОК-9);использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать

- статистическое распределение выборки, виды статистических параметров распределения, виды статистических гипотез;

Уметь

- построить эмпирическую функцию распределения по распределению выборки, находить групповую. Внутригрупповую, межгрупповую и общую дисперсии.

3.Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	34	34
Лекции	17	17
Практические занятия	17	17

Самостоятельная работа	38	38
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4.Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Элементы математической статистики. Выборка и ее характеристики. Эмпирическая функция распределения. Эмпирические (выборочные) моменты. Теория точечных оценок. Несмещенные оценки с минимальной дисперсией. Информационное количество Фишера. Неравенство Рао-Крамера. Эффективные оценки. Достаточные статистики. Методы нахождения оценок. Оценки максимального правдоподобия. Состоятельность оценки максимального правдоподобия. Метод моментов. Критерии согласия. Критерий Колмогорова – Смирнова и Мизеса. Критерий принадлежности двух выборок к одному и тому же распределению. Критерий χ^2 , применяемый в случае, когда по выборке оцениваются некоторые параметры. Применение критерия χ^2 . Проверка гипотезы однородности. Интервальные оценки. Доверительные интервалы, доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Построение доверительных интервалов для разности средних a и отношения дисперсий двух нормальных распределений. Общая теория проверки статистических гипотез. Проверка простых гипотез. Лемма Неймана – Пирсона. Монотонное отношение правдоподобия.

Наблюдение и эксперимент как основы математического моделирования. Обработка результатов наблюдений. Прямые равноточные измерения, Критерии оценки грубых погрешностей. Ранговая корреляция при обработке результатов эксперимента. Принципы моделирования и особенности изучения систем на эмпирическом уровне. Ошибки оценивания. Проверка гипотезы адекватности модели. Элементы матричной области в регрессионном анализе. Метод наименьших квадратов для одного фактора. Обобщение метода наименьших квадратов на многофакторный линейный случай. Статистический анализ. Взвешенный метод наименьших квадратов и статистический анализ. Обработка результатов дублированных опытов. Использование регрессионных моделей при анализе результатов «разрозненного» эксперимента.

Основы теории планирования эксперимента. Основные понятия планирования эксперимента. Полные факторные эксперименты типа 2^n . Многомерные ПФЭ типа 2^k . Ортогональное планирование эксперимента. Дробный факторный эксперимент. Обобщающие определяющие контрасты. Линейные планы. Критерии оптимальности планов. D – оптимальные планы.

Центральные композиционные планы. Планы второго порядка Ортогональный центральный композиционный план (ЦКП) второго порядка. Планы Бокса. Планы Хартли. Произвольный симметричный ЦКП. Многомерные ОЦКП второго порядка. Ротатабельные ЦКП второго порядка. Основные

понятия ротатабельности ЦКП. Планы второго порядка с единичной областью планирования. Ротатабельный план на основе правильного многоугольника при $n=2$. Многомерные модели ротатабельных ЦКП. Методы построения ротатабельных планов второго порядка в трех и более измерениях. Проверка адекватности модели. Проверка гипотезы адекватности модели при наличии повторных испытаний в центре плана. Проверка гипотезы адекватности модели при наличии повторных испытаний в точках плана.

Элементы регрессионного анализа и оптимальное планирование. Линейная регрессия. Проверка гипотез при использовании линейной регрессии. Интервальные оценки при линейной регрессии. Многофакторная линейная регрессия. Проверка гипотез при использовании множественной линейной регрессии. Исследование уравнения регрессии, Анализ остатков. Многофакторный дисперсионный анализ. Группировка данных при однофакторном дисперсионном анализе. Получение оценок дисперсий и выводов о степени влияния фактора. Об исследовании поверхности отклика. Канонические модели второго порядка и их анализ. Планы для подбора модели второго порядка. Планы для изучения поверхности отклика. Алгоритм поиска оптимума с помощью симплекс-планирования. Способы задания симплекса.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Построение характеристик выборки .
2. Обработка результатов измерений.
3. Ранговая корреляция при обработке результатов эксперимента.
4. Сравнение дисперсий.
5. Статистические оценки параметров распределения.
6. Проверка гипотез по различным критериям.
7. Метод наименьших квадратов.
8. Матричная алгебра в регрессионном анализе
9. Составление планов типа ПФЭ 2^k
10. Проверка адекватности модели.
11. Построение планов типаДФЭ 2^{n-k} .
12. Ротатабельные планы.
13. Исследование поверхности отклика.
14. Планирование экспериментов на диаграммах состав- свойство.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Изучение дополнительной тематики
2. Построение расчетно-графических схем.
3. Составление рефератов по предлагаемой тематике.
4. Составление программных модулей для решения технических задач.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Компьютерное моделирование планов экспериментов.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде выполнения расчетов на практических занятиях, по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое генеральная и выборочная совокупности?
2. Определить понятие репрезентативности выборки.
3. Дать определение выборочной и эмпирической функциям распределения
5. Что такое гистограмма?
6. В чем состоит метод максимального правдоподобия нахождения точечных оценок?
7. В чем состоит метод доверительных множеств?
8. Какими свойствами обладает ранговый коэффициент корреляции Спирмена?
9. Что такое вектор входных переменных(факторов), вектор выходных переменных(откликов)?
10. Перечислить основные задачи статистического исследования зависимостей.
11. Какую статистику используют для проверки значимости модели регрессии?
12. Записать формулу для вычисления несмещенной оценки дисперсии отклика в случае адекватной регрессионной модели.
13. Записать дисперсионную матрицу Фишера. Какой смысл имеют ее элементы?
14. Записать основное тождество дисперсионного анализа в случае: а) действия одного фактора; б) действия двух факторов.
15. Перечислить основные способы построения обобщенного отклика.
16. требования к факторам при планировании эксперимента.
17. Что понимать под термином «рандомизация»?
18. Что означает «симплекспланирование»?

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебн. пособ./ Н.И. Сидняев. – М.: Изд-во Юрайт, 2011.- 399с.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.пособ.-12-е изд., перераб. / В.Е.Гмурман.- М.: Изд-во Юрайт, 2010.- 479с
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебн. пособ. -12-е изд., перераб./В.Е.Гмурман. – М.: Высш образ., 2006. – 476с.

«ГЕОЛОГИЯ И ЛИТОЛОГИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цели – введение студентов в курс основных теоретических и практических направлений геологии и литологии, раскрытие содержания и взаимосвязанности отдельных геологических дисциплин учебного плана, обеспечение прочных знаний по важнейшим разделам геологии и литологии, не изучаемым в других курсах: эволюция Земли и земных геосфер; взаимосвязь и взаимообусловленность геодинамических процессов; изучение состава, строения, условий формирования. Классификации осадочных пород;

Задачи – изучение генетических особенностей, развития, результатов и продуктов процессов экзогенной динамики дневной поверхности; эндогенной динамики Земли. Овладение лабораторными методами изучения осадочных пород. Приобретение навыков их определения и описания в полевых и лабораторных условиях

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины.

быть готовым к категориальному видению мира, уметь дифференцировать различные формы его освоения (ОК-2).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать:

Строение Земли. Геохронологию, методы определения возраста Земли и горных пород. Процессы экзогенной геодинамики и результаты их деятельности Классификации и основные типы осадочных пород.

Уметь:

Определять основные типоморфные минералы для расшифровки экзогенных геодинамических процессов. Определять основные разновидности генетических типов осадочных пород, как возможных коллекторов и флюидоупоров.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
Лекции	34	34
Лабораторные работы	17	17
Самостоятельная работа	57	57

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Курсовая работа	Экзамен
---	--------------------------	---------

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

1. Общие сведения о Земле.
2. Космогонические гипотезы. Строение Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты.
3. Строение и состав Земли
4. Строение, состав и эволюция земной коры Литосфера.
5. Минералы и процессы минералообразования. Общая характеристика горных пород.
6. Геохронология. Относительный и абсолютный возраст горных пород. Геохронологическая шкала.
7. Экзогенная динамика Земли
8. Геологическая деятельность ветра. Дефляция, коррозия. .Формы эолового рельефа. Типы пустынь.
9. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Продольный и поперечный профиль равновесия .Циклы речной эрозии. Типы речных террас.
10. Геологическая деятельность подземных вод. Типы вод по происхождению и залеганию. Карст, оползни.
11. Ледники и их геологическая деятельность. Образование и типы ледников. Морены, их строение, типы. Оледенения в истории Земли.
12. Геологическая деятельность морей и океанов. Рельеф дна мирового океана. Формы движения морской воды. Типы морских берегов и их формирование. Морские осадки.
- 13 Литология
14. Общие сведения об осадочных породах. Основные генетические типы и принципы классификации
15. Выветривание (гипергенез) горных пород
16. Процессы мобилизации и переноса осадочного материала. Постседиментационные преобразования осадков и горных пород.
17. Обломочные и глинистые породы. Карбонатные породы и соли. Кремнистые породы (силициты) и др. типы осадочных пород.
18. Основы классификации пород –коллекторов и их основные свойства. Коллекторы в терригенных и карбонатных породах.
- 19 Коллекторы в глинистых, кремнистых и магматических породах.
- 20 Основные сведения о породах - флюидоупорах

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

- 1 Диагностические свойства минералов
- 2 Самородные, сульфиды, галоиды, оксиды, карбонаты, сульфа-

ты. Силикаты.

3 Лабораторные методы изучения осадочных пород и графическое изображение результатов лабораторных исследований

4 Порядок макроскопического описания осадочных пород: цвет, состав, структура, текстура, пористость, включения, наложенные процессы.

5 Обломочные и глинистые породы

6 Карбонатные, сульфатные и соляные породы

7 Кремнистые, железистые, марганцевые, глиноземистые породы и фосфориты

4.3. Самостоятельная работа студента

Развитие карстовых процессов в Иркутской области.

Коллектора месторождений углеводородов Непско – Ботуобинской нефтегазоносной области.

Особенности карбонатных коллекторов Юрубчено – Тохомской зоны нефтегазоаккумуляции.

Соленосные породы – флюидоупоры (покрышки) Пилюдинского месторождения нефти.

4.4. Курсовая работа

Примерные темы работ

1. Строение Земли. Модель Буллена.

2. Земная кора, литосфера, тектоносфера.

3. Сейсмические методы изучения внутреннего строения Земли.

3. Строение и типы земной коры.

4. Самая глубокая скважина в мире – Кольская.

5. Осадочные породы как полезные ископаемые.

6. Геохронология и возраст Земли. Геохронологическая шкала.

7. Коры выветривания, стадийность и зональность их образования.

8. Типы кор выветривания.

9. Ветер как геологический фактор. Ветра Сибири.

10. Реки и их геологическая деятельность. Главные речные артерии Восточной Сибири.

11. Подземные воды. Типы вод по происхождению и условиям залегания.

12. Значение и роль подземных вод в народном хозяйстве. 19..

13. Озеро Байкал – уникальное озеро мира.

14. Ледники Антарктиды. История их исследования. Станция «Восток».

15. Четвертичные оледенения на территории России.

16. Происхождение и геологическая история Мирового океана.

17. Геологическая деятельность морей и океанов. Пассивные и активные окраины океанов.

21. Динамика водной среды (волны, течения, приливы – отливы, цуна-

ми).

22. Месторождения каменных и калийных солей – как результат геологической деятельности морей и океанов. Тыретское и Усольское месторождения солей Сибири.

23. Геологическая деятельность озер (на примере озера Байкал).

24. Процессы образования осадочных пород: гипергенез, седиментогенез, диагенез, катагенез

25. История открытия нефти в Восточной Сибири

26. Терригенные породы как лучшие коллекторы. Примеры месторождений с терригенными коллекторами.

27. Соленосные и глинистые породы как лучшие флюидоупоры.

28. Геологическая деятельность человека

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

В процессе освоения дисциплины применяются: слайд-лекции; коллекции минералов и пород; коллекции пород – коллекторов, экспозиции минералогического музея; геологическая графика; наборы геологических карт, стратиграфические колонки.

6. Оценочные средства и технологии.

Для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины используются контрольные коллекции образцов, проводится тестирование и контрольные работы по разделам.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины.

1. Рапацкая Л.А. Общая геология. М. «Высшая школа», 2007 г.

2. Тонких М.Е., Егорова Н.Е. Учебное пособие к лабораторным занятиям по общей геологии, Изд-во ИрГТУ, 2007.

«ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Актуальность программы: Дисциплина «Геология нефти и газа» является одной из главных профилирующих дисциплин нефтегазogeологического образования, опирающейся, с одной стороны, на успехи в познании геологических закономерностей размещения месторождений нефти и газа в земной коре, а с другой – на достижения в области органической геохимии, рассматривающей весь путь преобразования исходного органического вещества (ОВ) в литосфере и формирования состава нефти и газа. В ней геология нефти и газа рассматривается как фундаментальная проблема естествознания, решение которой имеет большое практическое значение. Прослеживается ход преобразования ОВ и связь его состава с эволюцией биосферы, последовательное изменение его от исходных биопродуцентов до углеводородов (УВ) нефти, пути и механизмы превращений биологических систем в геологические объекты, их преобразование в диагенезе и катагенезе.

Цель: познакомить обучающихся с основным материалом по современным проблемам геологии нефти и газа.;

Задача: изучение генезиса и различных форм скопления УВ, закономерностей размещения их в литосфере, принципов практического приложения геологических и геохимических характеристик залежей и месторождений в практике поисково-разведочных работ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины.

понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3);

Уметь:

- дать интерпретацию геологических и стратиграфических разрезов по нефтегазоносным месторождениям, провести их корреляцию;

- построить структурную карту по кровле (подошве) нефтегазоносного горизонта.

- провести анализ геотектонического развития по отдельным нефтегазоносным бассейнам.

Знать:

- состав и физические свойства нефти и газа;

- эволюцию углеводородов в процессе диагенеза и эпигенеза

- состав и фильтрационно-емкостные свойства пород-коллекторов;

- состав пород-флюидоупоров и принципы их различия;
- типы природных резервуаров, ловушек и залежей
- наиболее крупные месторождения нефти и газа России

Владеть:

умением использования выше названные сведения для определения места конкретных объектов в современных классификациях месторождений УВ, зон нефтегазонакопления и нефтегазоносных провинций (бассейнов) и в конечном счете прогнозировать фазовый состав УВ и нефтегазоносность недр

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Основы нефтегазогеологического районирования
2. Условия залегания нефти и газа в земной коре. Основные генетические типы скоплений нефти и газа
3. Закономерности пространственного размещения месторождений нефти и газа

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Формирование и разрушение залежей нефти и газа.
2. Миграция нефти и газа в земной коре. Факторы и направление миграции
3. Классификация миграционных процессов.
4. Фации и формации, благоприятные для нефтегазонакопления.. Фации пород –коллекторов и пород покрышек. Основные типы нефтегазоносных формаций: континентальные, платформенные, переходных областей. Понятие о нефтегазоносных комплексах.
5. Условия залегания нефти и газа в земной коре. Породы – коллекторы, их свойства. Породы –флюидоупоры. Природные резервуары, ловушки, залежи. Их классификации и типы. Примеры месторождений.
6. Природные горючие полезные ископаемые: каустобиолиты нефтя-

ного ряда – нефть, газ, газоконденсаты, газогидраты, битумы. Их физические свойства.

4.2. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Закономерности пространственного размещения месторождений нефти и газа.

2. Условия залегания нефти и газа в земной коре. Основные генетические типы скоплений нефти и газа.

3. Основы нефтегазогеологического районирования. Каустобиолиты нефтяного ряда. Геохимия нефти и газа.

4. Современное состояние проблемы происхождения нефти и газа. Органические и неорганические теории происхождения нефти.

5. Геохимия нефти и газа. Углеводородный состав нефтей (элементный, групповой), гетероэлементы. Понятие о хемофоссилиях.

6. Химические классификации нефтей. Состав и свойства газов их классификации.

7. Закономерности пространственного размещения месторождений нефти и газа.

Курсовая работа

Темы курсовых работ

1. Принципы тектонического районирования нефтегазоносных территорий.

2. Нефтегазоносные провинции (НГП) и нефтегазоносные области (НГО) Сибирской платформы.

3. Нефтегазоносные провинции и области о. Сахалин и прилегающего шельфа Охотоморской плиты.

4. Круговорот углерода в биосфере и эндогенная (глубинная) дегазация Земли.

5. Современные представления об органическом, неорганическом и смешанном (эндогенно-экзогенном) происхождении нефти, газа, конденсата и газогидратов.

6. Крупнейшие месторождения нефти и газа Сибири и геологические условия их формирования.

7. Нефтегазоносность региональных поднадвиговых зон складчатых областей на краевые части платформ.

8. Нефтегазообразование в рифтовых (палеорифтовых) структурах.

9. Нефтегазовые и газовые месторождения рифтовых систем на Западно-Сибирской плите.

10. Нефтегазовые месторождения палеорифтовых систем Восточной Сибири.

11. Газогидраты Байкальской впадины и Мирового океана.

12. Нефтегазоносные фациальные комплексы.

13. Нефтегазоносные формации.

14. Фации пород-коллекторов и пород-покрышек.

15. Типы ловушек нефти и газа.
16. Нефтегазоносность Лено-Тунгусской синеклизы.
17. Нефтегазоносность Непско-Ботуобинской антеклизы.
18. Нефтегазоносность Вилюйской синеклизы.
19. Нефтегазоносность Ангаро-Ленской тектонической ступени (НГО)
20. Нефтегазоносность Приверхоянского краевого прогиба.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

В процессе освоения дисциплины применяются: слайд-лекции; коллекции минералов и пород; коллекции пород – коллекторов, экспозиции минералогического музея; геологическая графика; наборы геологических карт, стратиграфические колонки.

6. Оценочные средства и технологии.

Для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины используются контрольные коллекции образцов, проводится тестирование и контрольные работы по разделам.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины.

Основная литература

1. Иванов А.Н., Рапацкая Л.А. и др. Нефтегазоносные комплексы М: «Высшая школа», 2009, 230 с.

2. Иванов А.Н., Рапацкая Л.А. и др. Региональные нефтегазоносные комплексы Восточной Сибири и Дальнего Востока. - Иркутск: изд-во ИрГТУ, 2007. 211 с.

3. Иванов А.Н., Рапацкая Л.А. и др. Региональные нефтегазоносные системы Восточной Сибири и Дальнего Востока. - Иркутск: изд-во ИрГТУ, 2007. 175 с.

Дополнительная литература:

1. Рапацкая Л.А., Иванов А.Н. Практикум по геологии нефти. Изд – во ИрГТУ, 2007.

«ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Предметом изучения «Физики горных пород» являются: магнитная восприимчивость, остаточная намагниченность, плотность, упругость, твердость, прочность, скорости распространения упругих продольных и поперечных колебаний, теплопроводность, температуропроводность, теплоемкость, электропроводность, диэлектрическая проницаемость, различные виды поляризуемости, электрохимическая активность, естественная и наведенная радиоактивность, фильтрационно-емкостные свойства и некоторые другие физические параметры горных пород.

Целью освоения дисциплины студентами является понимание сущности физико-технических свойств пород, их количественный и качественный оценки, зависимости от состава и строения, влияния на них внешних физических полей, а также использования свойств пород при проектировании, планировании и производстве горно-технологических операций.

Наиболее развитым прикладным применением дисциплины является использование результатов определения физических свойств пород при геологическом картировании, поиске, разведке и эксплуатации месторождений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1); быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4); стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства(ОК-9);

студент должен

Уметь: пользоваться полученными теоретическими знаниями и практическими навыками работы с аппаратурой, с помощью которой определяются физические параметры пород;

Знать:

- определения, размерности, наиболее вероятные численные значения всех важнейших физико-технических параметров горных пород;

- физическую сущность процессов, происходящих в горных породах и массивах при воздействии на них механизмов или физических полей;

- тенденции и перспективные пути развития горнодобывающей промышленности с учетом максимального использования достижений физики в горном деле;

- роль приоритета российских ученых и российской науки в области исследования физических процессов горного производства и горного давле-

ния.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	90	90
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины:

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины:

1. Плотность и пористость горных пород.
2. Нефте-, газо- и водонасыщение горных пород.
3. Проницаемость пород.
4. Изменение плотности параметров с глубиной.
5. Упругие свойства горных пород.
6. Прочностные свойства пород.
7. Горно-технологические параметры.
8. Сейсмоакустические свойства горных пород.
9. Магнетизм минералов.
10. Остаточная намагниченность горных пород.
11. Палеомагматизм.
12. Магнитная восприимчивость.
13. Определение магнитных свойств.
14. Электропроводность минералов и горных пород.
15. Диэлектрическая проницаемость минералов и горных пород.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Понятие о физико-технических свойствах горных пород. Классификация. Влияние внутренних и внешних факторов. Многофазность пород.
2. Плотность минералов и пород. Способы определения плотности.
3. Пористость пород. Виды и коэффициенты пористости. Глинистость осадочных пород. Способы определения коэффициентов пористости.
4. Водно-, нефте- и газонасыщение горных пород. Водоотдача, пластичность грунта. Коэффициенты нефте-, газо- и водонасыщения. Коэффициенты проницаемости и фильтрации горных пород.
5. Упругие свойства горных пород. Показатели упругих свойств. Жест-

кость пород. Коэффициент сжимаемости. Влияние пористости и трещиноватости на упругие свойства. Деформационные свойства горных пород.

6. Прочностные свойства горных пород. Пределы прочности.

7. Коэффициенты размягчаемости, хрупкости и пластичности. Сопротивление сдвигу пород.

8. Горно-технологические параметры горных пород. Статическая и динамическая твердость. Абразивность. Крепость пород. Методы их определения и измерения.

9. Сейсмоакустические свойства горных пород. Параметры, характеризующие сейсмоакустические свойства пород. Связь сейсмоакустических свойств с физико-механическими свойствами горных пород.

10. Определение магнитных свойств. Измерение намагниченности образцов горных пород двумя способами: магнитометрическим и индукционным. Применение астатических магнитометров МА-21, МГ-2, а также измерителей магнитной восприимчивости: капаметров ИМВ-2, КТ-5 или ПИМВ.

11. Удельное электрическое сопротивление породы. Факторы, влияющие на удельное эл-ое сопротивление горных пород: фазовый и минеральный состав породы, ее текстурно-структурное строение, температура и давление, которое испытывает порода.

12. Диэлектрическая проницаемость минералов и горных пород. Диэлектрическая проницаемость, электродинамическая поляризация и электропроводность горных пород.

13. Методы определения удельного электрического сопротивления. Метод вольтметра и амперметра, электролитический метод, метод резистивиметра, метод по данным каротажа скважин, метод вертикальных электрических зондирований (ВЭЗ), мостиковый метод, с помощью высокочастотных компенсаторов (ИЭМС-1 или ИЭМС-3).

14. Методы определения поляризационных свойств пород. Измерение ЭДС поверхностной поляризации образца. Установка для определения поляризационных свойств и эталонный образец.

15. Теплофизические явления и свойства минералов и горных пород. Параметры характеризующие тепловые свойства. Температура Дебая. Фазовые переходы.

16. Зависимости тепловых свойств пород и минералов от температуры и давления. Теплопроводность, теплоемкость, температуропроводность. Определение тепловых свойств методами: стационарного или нестационарного потока, бесконтактного сканирования теплового потока и калориметрический.

17. Радиоактивность горных пород. Радиоактивность магматических и осадочных пород. Определение радиоактивности. Метод ядерного магнитного резонанса определения в коллекторах свободного флюида (оценки эффективной пористости). Возможность количественной оценки проницаемости коллекторов.

1. Поляризация минералов и горных пород.

2. Методы определения электрических свойств пород.
3. Теплофизические явления в горных породах.
4. Тепловые свойства минералов и горных пород.
5. Естественная радиоактивность горных пород.
6. Ядерно-магнитные свойства пород.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации данной программы:

слайды для проведения лекций и семинарских занятий.

6. Оценочные средства и технологии.

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде написания рефератов, а также по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведены ниже.

1. Дайте определение плотности горной породы. Поясните, чем она отличается от удельного веса.
2. Какие способы определения плотности горных пород и руд вам известны?
3. Поясните, как проводят определение плотности горных пород способом гидростатического взвешивания.
4. От каких факторов зависит плотность минералов? Перечислите какие минералы входят в группы плотных, средней плотности и легких.
5. Что такое пористость и коэффициент пористости горной породы?
6. Что понимают под коэффициентами нефте-, газо-и водонасыщенности? Что такое гидрофильность и гидрофобность и как эти свойства проявляются в поровом пространстве нефтегазонасыщенных пород?
7. Какие параметры используются для характеристики упругих свойств горных пород?
8. Дайте характеристику основных горно-технологических параметров горных пород.
9. Назовите параметры, характеризующие сейсмоакустические свойства горных пород.
10. Охарактеризуйте связь скоростей упругих волн с плотностью горных пород.
11. Охарактеризуйте связь сейсмоакустических свойств с модулем Юнга и коэффициентом Пуассона.
12. Повышенная магнитная восприимчивость парамагнитных амфиболов, пироксенов, биотитов связана с микропримесями ферромагнетиков. Предложите магнитные способы определения в этих минералах ферромагнетиков.
13. При намагничивании образца минерала возрастающим магнитным полем обнаружено, что его магнитная восприимчивость изменяется при

изменении величины намагничивающего поля. К какому классу веществ: пара-, диа-, или ферромагнетикам нужно отнести этот минерал?

14. В образце сульфидной руды, содержащей пирротин, обнаружена термоостаточная намагниченность. Что можно сказать о температуре рудообразования?

15. Чем можно объяснить разброс значений магнитной восприимчивости породы при одном и том же содержании в ней ферромагнетика?

16. Какими параметрами характеризуются электрические свойства минералов и горных пород и в каких единицах они измеряются?

17. Какой проводимостью обладают минералы, как определяется тип проводимости минералов?

18. Как зависит удельное электрическое сопротивление породы от ее температуры?

19. Какие процессы, протекающие в горных породах под действием электрического поля, характеризует диэлектрическая проницаемость пород?

20. Какие процессы вызывают естественную электрическую поляризацию горных пород?

21. Какие свойства породы характеризует коэффициент вызванной поляризации?

22. Какую кристаллическую решетку имеют минералы, обладающие пьезоэлектрическим эффектом?

23. Перечислите методы определения удельного электрического сопротивления пород.

24. На каких принципах основаны измерители диэлектрической проницаемости пород?

25. С какой целью изучаются тепловые свойства горных пород и минералов?

26. Какими параметрами характеризуются тепловые свойства пород? Единицы измерения?

27. Как передается тепло в кристаллических и аморфных породах?

28. Что понимается под температурой Дебая?

29. Почему металлы являются хорошими проводниками тепла?

30. Какие фазовые изменения происходят в породах и минералах при изменении их температуры?

31. Охарактеризуйте основные тепловые свойства минералов.

32. От чего зависит теплопроводность горных пород?

33. Как зависят тепловые свойства пород от давления?

34. Перечислите способы определения тепловых свойств пород.

35. Расположите элементы: свинец, олово, ртуть и кремний в порядке возрастания их способности к поглощению гамма-излучения.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплин.

Основная литература

1. А.И. Ламбин. Физика горных пород/ Учебное пособие. - Иркутск:

Изд-во ИрГТУ, 2012. – 356 с. Электронный вариант.

2. А.И. Ламбин. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Физика горных пород». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 156 с. Электронный вариант.

3. А.И. Ламбин. А.В. Карпиков. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Физика горных пород».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.

4. Ерофеев Л.Я. и др. Физика горных пород. – Томск.: Изд-во ТПУ, 2006.-515с.

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЯНОМ И ГАЗОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Развитие нефтегазовой отрасли требует создания автоматизированного оборудования, автоматизированных линий и технологических процессов. Решение этих задач возможно на основе широкого применения информационных технологий. Основной целью дисциплины является

ознакомление с основами использования современных информационных технологий и программного обеспечения для выполнения инженерных расчетов и исследования систем и процессов на примерах методов обработки информации и управления в нефтегазовой отрасли, получение представлений о применении микропроцессорной и микроконтроллерной техники, ЭВМ.

В состав задач изучения дисциплины входят:

- ознакомление с наиболее распространенными пакетами прикладных программ;
- получение общих представлений об автоматизированных системах управления.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства(ОК-9);самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1);использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4).

Знать- состав и устройство автоматизированных информационных систем, применяемых в нефтегазовом деле, как организуется обработка в информационных системах типа файл-сервер с сетевой СУБД, основные модели доступа к базам данных в сети Internet.

Уметь -выбирать аппаратные средства обработки баз данных

3.Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр

		4
Общая трудоемкость дисциплины	90	90
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Информация, информационные процессы в природе обществе технике. Объект , состояние объекта. Система. Информационная сеть, ее структура. Базы данных, управление ими. Формализация и моделирование. Алгоритм и блок-схема его. Информационное описание объектов. Программа, ее разновидности. Языки программирования.

Общие сведения о системах автоматизации и автоматизированных системах управления. Уровни автоматизации производства предприятия. Комплекс технических средств АСУ. Уровни АСУ ТП. Задачи, решаемые вычислительными средствами. Системы малой автоматизации. Командно-информационные сети, их состав и структура.

Составление математической модели объекта. Параметрическая схема объекта, отражающая состав и взаимосвязи основных параметров и воздействий в текущем состоянии объекта. Структурная схема измерительной системы. Использование CALS –технологии для поддержания процессов проектирования и эксплуатации изделия (системы CAD, CAM, CAE, CAPE, PDM, 3DViewer, CADD, CASE)

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Простейшие вычисления с помощью пакета Mathcad.
2. Расчет проектного профиля скважины.
3. Расчет координат и параметров фактического профиля бокового ствола.
4. Проектирование профиля радиально-разветвленных горизонтальных скважин.
5. Расчет глубины проникновения бурового раствора в продуктивные горизонты.
6. Численное исследование процесса опережающей фильтрации под долотом.

4.2. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Изучение дополнительной тематики базы данных, управление ими.
2. Построение расчетно-графических схем.

3. Составление рефератов по предлагаемой тематике.
4. Составление программных модулей для решения технических задач.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

1. Лекции.2. Практические занятия.3. Семинар-практикум.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде выполнения расчетов при выполнении практических работ, по устным или письменным ответам на контрольные вопросы.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины.

1. А.И. Ламбин. Информационные технологии в нефтяном и газовом производстве/ Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 356 с.Электронный вариант.

2.А.И. Ламбин. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Информационные технологии в нефтяном и газовом производстве». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 156 с. Электронный вариант.

3. А.И. Ламбин. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Информационные технологии в нефтяном и газовом производстве».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.

4.Макаров У.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15: Учебн. курс/Е.Г. Макаров.- СПб.: Питер, 2011.-400с.

«ФИЗИКА ПЛАСТА»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является овладение студентами методами определения физических свойств горных пород (в частности фильтрационно-емкостных- ФЕС), флюидов, насыщающих поровое пространство горных пород, процессов взаимодействия флюид-минеральная часть, способами обработки получаемых данных.

Задачи освоения дисциплины состоят в следующем:

- определение по керну скважин таких параметров как пористость, проницаемость, грануметрический состав, удельная поверхность, плотность, нефтегазонасыщенность, карбонатность, хлоридность и т.д.;
- установление петрофизических связей между фильтрационно-емкостными параметрами;
- определение физических свойств пластовых флюидов в различных термобарических условиях;
- применение вероятностных моделей для обобщения данных по ФЕС.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19); выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-20);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен
Знать:

- основные физические свойства горных пород, их изменения в различных термобарических условиях, методы определения;
- физические свойства флюидов, насыщающих горное пространство горных пород, фазовые переходы при изменении давления и температуры;
- основные законы фильтрации.

Уметь:

- применять полученные данные по ФЕС в более сложных моделях бурения скважин, нефтегазовой гидромеханике, разработке месторождений нефти и газа;
- обобщать данные путем построения вероятностных моделей;
- строить петрофизические модели;
- отбирать пробы керна на анализы;
- теоретически рассчитывать физические свойства газов и нефтей в

различных термобарических условиях.

- определять режимы работы нефтегазовых пластов.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Семестр
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	18	18
Вид итогового контроля	Зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем.

1. Трехмерная задача физики нефтяного и газового пласта;
2. Комплекс методов физики нефтяного и газового пласта;
3. Способы отбора и подготовки образцов керна на все виды анализа;
4. Подобие лабораторных моделей естественным;
5. Законы распределения случайных величин;
6. Числовые характеристики вероятных моделей;
7. Типы вероятных моделей в гранулометрии;
8. Виды пористости;
9. Методы определения пористости;
10. Двойные вероятностные модели пористости (на стенке скважины и в объеме пласта);
11. КИН – как отношение эффективной и открытой пористости;
12. Использование данных физики нефтяного пласта для подсчета запасов углеводородов;
13. Коллекторы трещинного типа;
14. Проницаемость горных пород (виды, методы определения);
15. Закон Дарси при фильтрации жидкости и газа;
16. Приделы применимости закона Дарси;
17. Число Рейнольдса;
18. Петрофизика;
19. Удельная поверхность в горных породах;
20. Физические свойства газов, нефтей, воды в стандартных условиях;
21. Физические свойства флюидов в пластовых условиях;
22. Фазовые переходы углеводородов;
23. Силы, способствующие движению флюидов по пласту;
24. Силы препятствующие движению флюидов по пласту;
25. Коллекторные силы. Эффекты Жамена.

4.2. Перечень рекомендуемых практических заданий.

1. Определение статистической модели распределения минеральных частиц горной породы по размерам;
2. Определение генезиса горной породы по размерам частиц;
3. Определение удельной поверхности по гранулометрическому составу горных пород;
4. Расчет фильтрационных коэффициентов при линейной зависимости метод депрессий и дебетом;
5. Расчет фильтрационных коэффициентов по нелинейной зависимости метод депрессий и дебетом;
6. Определение проницаемости, динамической пористости, размера поровых каналов по результатам фильтрации газа через образцы горных пород.
7. Определение физических свойств газовых смесей в стандартных условиях;
8. Определение физических свойств газожидкостных смесей в пластовых условиях;
9. Определение коэффициента сверх сжимаемости газов, объемного коэффициента.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Системы физических величин, применяемых в физике нефтяного и газового пласта.
2. Методы повышения нефтеотдачи пластов.
3. Отбор и подготовка керна для исследования физических свойств горных пород.
4. Силы, препятствующие движению флюидов по пласту. Эффекты Жамена.
5. Гранулометрический состав пород, седиментационный анализ (цели исследований).
6. Источники пластовой энергии.
7. Пористость горных пород. Виды пористости.
8. Определение состава фаз по закону Дальтона-Рауля. Понятие фугитивности.
9. Методы определения пористости. Пористость по газу (прибор КОФСП-1).
10. Критерии изучения газоконденсатных месторождений.
11. Метод Преображенского.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд- материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и практических занятий;

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде сдачи отчетов по практическим занятиям. По устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Б.А. Лысов. Физика пласта / Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 226 с. Электронный вариант.

2. Б.А. Лысов. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Физика пласта». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 156 с. Электронный вариант.

3. Б.А. Лысов. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Физика пласта».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.

1. Гиматудинов Ш. К. Физика нефтяного и газового пласта: Учеб. для студ. вузов/ Ш. К. Гиматудинов, А. И. Ширковский. - 4-е изд., стер. - М.: Альянс, 2005. - 311 с.: ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 308

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью дисциплины являются:

- приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по инженерной геологии.

Задачами курса являются формирование у студентов:

- навыков владения основами инженерной геологии и гидрогеологии;
- умений правильно прочитать геологическую карту, разрез, колонку буровой скважины, т.е. те документы инженерных изысканий, которые используются при горных работах;

- навыков грамотного использования материалов инженерно-геологических изысканий;

- умений предвидеть возможные изменения свойств грунтов, проявления опасных геологических процессов, связанных с бурением нефтяных и газовых скважин;

- умений правильно выбирать и применять мероприятия по охране и рациональному использованию геологической среды.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины.

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);

После изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- основные физико-механические свойства грунтов;
- методы получения показателей физико-механических свойств грунтов и приёмы их статистической обработки;
- методы инженерно-геологических изысканий

Уметь:

- определять основные физико-механические свойства грунтов;
- целесообразно использовать методы инженерно-геологических изысканий в практической деятельности инженерно-геологических изысканий

3. Основная структура дисциплины.

Виды учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108

Аудиторные занятия в том числе:	54	54
Лекции	18	18
Практические занятия/семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа	18	18
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Введение в инженерную геологию. Предмет, задачи и методы инженерной геологии. Инженерная геология и нефтегазовое дело.

2. Основы инженерной геологии. Строение земли и земной коры. Минералы, их происхождение и классификация. Горные породы и их характеристика. Основные формы залегания горных пород. Дислокации горных пород.

3. Инженерная петрология (грунтоведение). Классификации горных пород в геологии. Инженерно-геологическая характеристика и оценка горных пород. Гранулометрический и минералогический состав, структуры, текстуры, условия залегания. Физико-механические свойства горных пород. Использование показателей физико-механических свойств при бурении нефтяных и газовых скважин.

4. Подземные воды. Классификация подземных вод по условиям распространения. Карты гидроизогипс. Основные законы движения подземных вод, закон Дарси. Физические свойства и химический состав подземных вод.

Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлам.

5. Инженерная геодинамика. Геологические процессы и явления, их природа и классификации. Общая характеристика землетрясений. Особенности работ при бурении нефтяных и газовых скважин в сейсмически опасных районах.

Мерзлотные процессы – морозное пучение, бугры пучения, термокарст, наледи.

Геологические процессы, связанные с инженерной деятельностью человека.

4.2. Перечень рекомендуемых практических заданий.

1. Определение экзогенных геологических процессов.
2. Определение выветривания, эоловых процессов, эрозионных процессов.
3. Описание гравитационных процессов
4. Описание абразии, оползней, осыпей, обвалов.
5. Расчет упругих свойств горных пород.
6. Расчет Показатели упругих свойств. Жесткость пород.
7. Расчет коэффициента сжимаемости.
8. Выявление влияния пористости и трещиноватости на упругие свойства.

9. Определение деформационных свойств горных пород.
10. Описание прочностных свойств горных пород.
11. Определение пределы прочности.
12. Расчет коэффициента размягчаемости, хрупкости и пластичности. Сопротивление сдвигу пород.
13. Расчет горно-технологических параметров горных пород. Статической и динамической твердости.
14. Расчет абразивности. Крепости пород. Методы их определения и измерения.
15. Выявление сейсмоакустических свойств горных пород. Параметров характеризующих сейсмоакустические свойства пород. Связь сейсмоакустических свойств с физико-механическими свойствами горных пород

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Специальная инженерная геология.

Инженерно-геологические условия строительства инженерных сооружений. Стадии проектирования инженерных сооружений. Состав и виды инженерно – геологических исследований.

Лабораторные исследования физико-механических свойств горных пород и химического состава воды.

Инженерно-геологические заключения и отчеты.

Использование материалов инженерно-геологических исследований для проектирования сооружений при бурении нефтяных и газовых скважин.

Охрана геологической среды.

Современное состояние вопроса о рациональном использовании и охране окружающей среды.

Охрана и рациональное использование геологической среды при бурении и эксплуатации нефтяных и газовых скважин

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд-материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и практических занятий;

6. Оценочные средства и технологии.

Промежуточный контроль на практических занятиях. Критерий оценки: выполненное индивидуальное задание, оформленное в виде отчета. Зачёт по итогам семестра.

7. Рекомендуемая литература

1. Ю.А.Чернов. Инженерная геология / Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 246 с.Электронный вариант.

2. Ю.А.Чернов. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Инженерная геология». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.

3. Ю.А.Чернов Б.А.. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Инженерная геология».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.

4. Ананьев Всеволод Петрович. Инженерная геология: учеб. для вузов специальностям/ В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. – Изд. 4-е, стер. – М.: Высш. шк., 2006. – 574с.

5. Общая геология: уч. пособие для вузов по напр. подг. диплом. специалистов «Прикладная геология» и «Технолог. геолог. разведки» / Л.А. Рапацкая. – М. : Высшая школа, 2005. 447, (1)с.

«ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Большое разнообразие программных продуктов, используемых в математическом моделировании, и различие их возможностей затрудняют выбор этих продуктов для решения конкретных задач моделирования технических элементов и технологических процессов.

Число задач моделирования стало настолько большим, что специалистам потребовались достаточно универсальные системы блочного моделирования, реализующие визуально-ориентированный подход к имитационному моделированию произвольных по структуре, назначению и областям применения систем. Такие системы создаются как в виде отдельных специализированных систем, так и на основе систем компьютерной математики в виде пакетов расширения.

Изучение дисциплины «Программные продукты в математическом моделировании» позволяет студентам ориентироваться в выборе программного продукта, исходя из возможностей продукта.

В состав задач изучения дисциплины входят:

- ознакомление с наиболее распространенными пакетами прикладных программ;
- получение простейших навыков применения Mathcad, MATLAB, Statistica и общих представлений о применении расширений указанных пакетов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1); стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9); самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1); использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

Знать

- основные компоненты пакетов Mathcad, Matlab и др.;
- инструментальные средства рабочего стола пакетов;

Уметь

- открывать, обрабатывать и сохранять файлы;
- работать с массивами;
- программировать в среде одного из пакетов.

Владеть

-языком программирования в среде Mathcad

3.Основная структура дисциплины

Виды учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия в том числе:	34	34
Лекции	17	17
Лабораторные работы	17	17
Самостоятельная работа	38	38
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен

4.Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Введение в математическое моделирование. Основные понятия моделирования. Основные виды моделей и их свойства. Цели, принципы и технология моделирования. Недостатки моделирования с помощью систем компьютерной математики. О моделировании задач управления. Понятие о динамических объектах. О моделировании линейных систем. Понятие об идентификации систем Виды моделей объектов управления и их характеристики. Дифференциальное уравнение. Передаточная функция. Импульсная характеристика. Переходная характеристика. Основы спектрального анализа и синтеза. Частотные характеристики. Модель для переменных состояния. Понятия статистического моделирования. Решение задач комбинаторики. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения и статистические функции. Дискретные модели, учитывающие шум наблюдения. Методы оценивания параметров.

Введение в Mathcad. Основные сведения, Построение выражений и графиков в Mathcad. Основные возможности Mathcad. Вычисления в Mathcad. Решение уравнений. Обработка массивов. Символьные вычисления. Решение дифференциальных уравнений. Обработка экспериментальных данных. Математическая статистика.

Знакомство с системой MATLAB. Обозначения. Установка и запуск MATLAB. Интерфейс MATLAB. Система помощи MATLAB. Команда help. Пункт меню Help. Режим прямых вычислений. Команды, операторы, константы. Ввод и вывод численных констант. Стандартные константы. Переменные. Ввод матриц. Многомерные массивы. Функции. Выражения. Сим-

волы и функции операций. Рабочая область памяти Workspace. Сохранение данных на диске. Создание собственной папки и сохранение пути к ней.

Матричная лаборатория. Элементы матриц и обращение к ним. Длина вектора и размер матрицы. Функции генерации типовых матриц. Формирование векторов и подматриц из матрицы. Конкатенация подматриц и векторов в матрицы. Копирование матриц. Поэлементные операции с матрицами. Операции с матрицами в задачах линейной алгебры. Арифметические операции с матрицами. Транспонирование матриц. Обращение матрицы. Матрицы со специальными свойствами симметрии. Разложение матриц. Операции с матрицами в задачах математической статистики.

Типы массивов. Числовые массивы. Нечисловые массивы. Массивы символов. Массивы записей. Массивы ячеек. Определение типа данных.

Графика. Двумерная графика. Оформление графиков. Управление свойствами графиков. Специальные двумерные графики. Трехмерная графика. Управление свойствами трехмерных графиков.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. Расчет стержня на кручение.
2. Решение уравнения Пуассона на кручение стержня.
3. Оценка параметров статистической выборки.
4. Построение математических выражений. Стили записи выражений
5. Расчет на устойчивость сжатого стержня.
6. Простейшие вычисления с помощью пакета Mathcad.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Изучение общей спецификации языков программирования
2. Построение расчетно-графических схем. Работа с компонентами в Excel
3. Составление рефератов по тематике объектно-ориентированного программирования.
4. Составление программных модулей для решения технических задач. Управляемый исполняемый модуль

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

1. Лекции.
2. Практические занятия.
3. Семинар-практикум.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде выполнения расчетов при выполнении лабораторных работ, по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

Контрольные вопросы

1. Какие существуют системы компьютерной математики?
2. Перечислить наиболее важные свойства модели.
3. Какими основополагающими принципами руководствуются при моделировании?
4. Какими приемами пользуются при осуществлении контроля правильности модели?
5. Виды моделей объектов управления.
6. Перечислить пункты главного меню Mathcad.
7. Требования к именам переменных и функций в Mathcad.
8. Способы введения операторов в Mathcad.
9. Рабочее окно системы MATLAB
10. Работа MATLAB в режиме калькулятора
11. Способы построения графиков в MATLAB и в Mathcad.
12. Расчет и построение графиков функций
13. Работа пакетом аппроксимации данных
14. Символьные вычисления в MATLAB.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. А.И. Ламбин. Информационные технологии в нефтяном и газовом производстве/ Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 356 с. Электронный вариант.
2. А.И. Ламбин. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программные продукты в математическом моделировании». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 156 с. Электронный вариант.
3. А.И. Ламбин. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Программные продукты в математическом моделировании».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.
4. Дьяконов В.П. VisSim+Mathcad+MATLAB. Визуальное математическое моделирование/ В.П. Дьяконов.- М.: СОЛОН-Пресс, 2010. – 384 с.
5. Смоленцев Н.К. MATLAB: программирование на VisualC#, BorlandJBuilder, VBA: Учебный курс/ Н.К. Смоленцев. – М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2009. – 464 с.
6. Макаров У.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15: Учебн. курс/ Е.Г. Макаров.- СПб.: Питер, 2011.-400 с.

«ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000 «Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью изучения данной дисциплины является овладение студентами необходимыми знаниями и практическими навыками основ физической и коллоидной химии применительно к процессам физико-химического взаимодействия дисперсных систем, используемых в бурении при разрушении горных пород.

Задачей программы дисциплины является изучение методов исследования свойств дисперсных систем и основ направленного регулирования свойств промывочных жидкостей для различных горно-геологических условий бурения скважин.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при изучении дисциплины.

В результате изучения дисциплины будущий специалист должен:

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-18); использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19); выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-20).

Знать:

физико-химические процессы при получении коллоидных систем, используемых при строительстве скважины;

способы и технологическое оборудование для приготовления дисперсных систем;

принципы рационального использования различных типов коллоидных систем для защиты окружающей среды.

Уметь:

определять свойства гетерогенных систем применяемых в бурении;

оценивать критерии качества буровых растворов по их консолидирующей и диспергирующей способности;

управлять кинетикой структурообразования цементных смесей и органических полимеров;

приготавливать различные типы дисперсных систем: суспензии, поли-

меры, газожидкостные смеси и пены, растворы с конденсированной твердой фазой;

прогнозировать изменение физико–химических свойства буровых растворов в процессе углубки скважины.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия в том числе:	34	34
Лекции	17	17
Лабораторные работы	17	17
Самостоятельная работа студентов	38	38
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1.Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Химия промывочных жидкостей (ПЖ). В физикохимии промывочных жидкостей будет изучено специфические свойства многокомпонентных гетерогенных полидисперсных систем и протекающих в них физико-химических процессов при получении коллоидных систем, используемых при строительстве скважины.

1.1. Структура и свойства дисперсной фазы. Состав и свойства дисперсной фазы гетерогенных и полидисперсных коллоидных систем. Гетерогенность и дисперсность Катионнообменная емкость. Глины. Утяжелители (барит, гематит). Мел, асбест.

1.2. Дисперсионная среда. Свободнодисперсные и связнодисперсные дисперсные системы. Сольватные оболочки. Вода с истинно растворенными в ней веществами, нефть, дизельное топливо. Газообразная дисперсионная среда. Пены, эмульсии, суспензии. ПАВ. Полимеры. Структура и свойства дисперсной фазы. Суспензии с микрогетерогенной и грубой степенью дисперсности.

1.3. Свойства поверхностей раздела фаз. Адсорбция. Коагуляция и стабилизация лиофобных дисперсных систем. Флокуляция. Пептизация. Межфазное натяжение. Полярность молекул. Мицеллообразование. Солюбилизация. Ионный обмен. Осмос. Смачивание. ДЭС. Тиксотропия.

1.4. Получение дисперсных систем. Диспергационный и конденсационный методы. Высаливание и регулирование сшивания. Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования для приготовления дисперсных систем. Применение в практической деятельности принципов рационального использования различных типов коллоидных систем для защиты окружающей среды.

2. Химия тампонажных жидкостей. Конденсационно-кристаллизационные структуры. Гидратационное твердение тампонажных цементов. Контракция тампонажного камня.

- 2.1. Физико-химические процессы твердения ГЖ на основе цементов. Портландцемент. Глиноземистый цемент. Магнезиальный цемент Гипс.
- 2.2. Физико-химические процессы твердения ГЖ на основе других минеральных вяжущих веществ. Смолы. Щелочные силикаты Известь Минеральные добавки.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Показатели и методики оценки ингибирующей способности буровых растворов.
2. Оценка диспергирующей способности буровых растворов по отношению к шламам выбуренных пород.
3. Определение устойчивости глинистых пород.
4. Оценка качества глиноматериалов как дисперсной фазы промывочных жидкостей.
5. Определение в промывочных жидкостях концентрации частиц коллоидных размеров.
6. Определение катионнообменной емкости глин.
7. Оценка качества воды как дисперсионной среды промывочных жидкостей.
8. Методы определения качества местных глин для приготовления глинистых растворов.

4.3. Содержание самостоятельной работы

- Программой самостоятельной работы предусматривается:
- подготовка к текущему контролю по лабораторным работам и оформление отчётов,
 - подготовка и защита рефератов по отдельным разделам тем:
 - формы связей при взаимодействии дисперсных систем;
 - типы координации ионов кристаллических веществ;
 - структурные особенности водных алюмосиликатов;
 - состав и свойства углеводородной фазы промывочных жидкостей;
 - электрокинетические явления в промывочных жидкостях.
 - строение и свойства высокомолекулярных добавок;
 - аномальные свойства воды.
 - обзор и анализ отечественной и зарубежной научно-технической и литературу по физико-химическому взаимодействию коллоидных систем со стенками бурящихся скважин
 - подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии: курс лекций по дисциплине в программе Microsoft Office PowerPoint.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студентов в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде сдачи отчётов по лабораторным работам, защите рефератов по темам самостоятельной работы по устным или письменным ответам на контрольные вопросы.

Пример контрольных вопросов по теме:

1. Физическая химия. Дать определение и предмет изучения.
2. Какие два признака имеет дисперсная система.
3. Как отличаются глины по строению кристаллической решетки.
4. Как классифицируются эмульсии по полярности дисперсной фазы и дисперсионной среды.
5. Что значит высококонцентрированные пены.

6. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Заливин В.Г: Учебное пособие «Прикладная физическая и коллоидная химия в бурении». – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007. – 116 с.
2. Заливин В.Г: Прикладная физическая и коллоидная химия в бурении лабораторный практикум / В. Г. Заливин. - Иркутск: Изд - во ИрГТУ, 2008. - 44
3. Заливин В.Г: Прикладная физическая и коллоидная химия «Методические указания по самостоятельной работе студентов». Электронный вариант. 2012г.
3. Белик В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия: Учебник – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 288с.

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В БУРЕНИИ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Механика сплошных сред объединяет и составляет общую основу различных наук о равновесии и движении деформируемых сред - газов, жидкостей, твердых деформируемых сред, таких как металлы, горные породы и др. В данном курсе излагаются общие подходы к математическому моделированию поведения различных сред.

Целью изучения дисциплины является освоение основных статистических методов и методов планирования эксперимента, а также научить применять эти методы.

В состав задач изучения дисциплины входят:

- ознакомление с основными понятиями, используемыми в статистическом анализе и планировании эксперимента;
- освоение простейших статистических моделей;
- построение планов эксперимента.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1);использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4)

Знать

-основные математические модели процессов бурения, инструмента и его износа, спуско-подъемных операций.

Уметь

-интерпретировать производственные данные в рамках той или иной математической модели.

Владеть

-методами постановки экстремального эксперимента для получения простейших моделей процессов бурения скважин.

3.Основная структура дисциплины

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Семестр

		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия в том числе:	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

4.Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Роль математического моделирования в технике. Моделирование и технический прогресс. Основные этапы математического моделирования. Математические модели в инженерных дисциплинах.

Математическая модель. Понятие математической модели. Структура математической модели. Свойства математических моделей. Структурные и функциональные модели. Теоретические и эмпирические модели. Особенности функциональных моделей. Иерархия математических моделей и формы их представления. Введение в теорию размерностей. Представление математической модели в безразмерной форме.

Математические модели простейших типовых элементов. Электрические двухполюсники. Простейшие элементы механических систем. Некоторые элементы тепловых систем. Модели элементов гидравлических систем. Особенности пневматических систем. Ламинарное течение вязкой жидкости в трубопроводе. Об адекватности математических моделей типовых элементов.

Особенности моделирования процесса бурения скважины. Математическое моделирование бурильной колонны. Математическая модель буровой установки и процесса бурения как объекта автоматического управления. Бурение с дополнительной нагрузкой. Бурение с разгрузкой. Учет случайного дрейфа нелинейностей.

Математические модели процесса углубления скважины. Классификация моделей углубления скважины. Основные показатели и закономерности процесса бурения. Математическая модель резания горных пород. Постановка основной задачи – задачи прогнозирования процесса углубления забоя скважины. Модель формирования и продвижения забоя скважины. Математическая модель вращательного движения бурильной колонны. Предварительное решение задачи прогнозирования процесса углубления забоя скважины. Продольные автоколебания бурильной колонны. Продольные резонансные колебания бурильной колонны. Механическая скорость проходки. Время работы долота и величина проходки.

Математические модели при поиске оптимальных условий бурения. Расчетный метод оптимизации бурения. Прогнозирующий метод оптимизации бурения. Метод оперативного определения оптимальных режимных па-

раметров.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. Ознакомление с пакетом прикладных программ Mathcad как основным инструментом моделирования.
2. Построение моделей по эмпирическим данным.
3. Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в среде Mathcad.
4. Построение моделей задач в безразмерной форме.
5. Построение моделей и решение задач на собственные значения.
6. Построение оптимизационной задачи методом «золотого сечения»
7. Моделирование при проведении активного эксперимента.
8. Графическое построение задач линейного программирования.
9. Симплексный метод построения задач линейного программирования.
10. Моделирование затрат мощности при разрушении горных пород долотами.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Изучение дополнительной тематики
2. Построение расчетно-графических схем.
3. Составление рефератов по предлагаемой тематике.
4. Составление программных модулей для решения технических задач.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

1. Лекции.
2. Практические занятия.
3. Семинар-практикум.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде выполнения расчетов на практических занятиях, по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

Контрольные вопросы

1. Что понимают под аналоговым моделированием?
2. Перечислить содержание основных этапов «технологического цикла» математического моделирования технического объекта.
3. Каковы особенности построения расчетной схемы(содержательной модели) технического объекта?
4. Что понимают под иерархией Математических моделей по отношению к одному и тому же техническому объекту?

5. Какую роль играет упрощенный вариант математической модели технического объекта при проведении вычислительного эксперимента?

6. Какие размерные параметры определяют сопротивление движению с постоянной скоростью плавающего тела при условии, что вода вязкая и несжимаемая? Сколько независимых безразмерных комбинаций и какие именно можно составить из этих параметров?

7. Виды параметра оптимизации и требования к нему.

8. Требования, предъявляемые к факторам при планировании эксперимента.

9. Свойства полного факторного эксперимента типа 2^k .

10. Что такое дробная реплика?

11. Пояснить понятия «генерирующее соотношение» и «определяющий контраст».

12. Статистические критерии, применяемые для оценки модели.

13. Что включает в себя изучение поверхности отклика?

14. Что такое диаграмма «состав-свойство» ?

8. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Ламбин А.И., Фуньлин Т., Гошень Ц. Математические модели в бурении: учеб. пособие / А.И. Ламбин, Т. Фуньлин, Ц. Гошень. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. - 84с.

2. А.И. Ламбин. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Математические модели в бурении». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. - 156 с. Электронный вариант.

3. А.И. Ламбин. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Математические модели в бурении». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. - 56 с. Электронный вариант.

4. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: уч. пособ. / Н.И. Сидняев. - М.: Изд-во Юрайт, 2011. - 399с.

«КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Строительство скважин характеризуется большим разнообразием задач, решение которых требует их проектной постановки с использованием компьютерной техники.

Целью изучения дисциплины «Компьютерное проектирование цикла строительства скважин» является ознакомление студентов с методиками расчета по выбору инструмента, оборудования и технологии бурения, используемых в проектировании всего цикла строительства скважины, ориентироваться в выборе программного продукта, исходя из возможностей продукта.

В состав задач изучения дисциплины входят:

- ознакомление с наиболее распространенными пакетами прикладных программ;
- получение простейших навыков применения Mathcad и других программных пакетов при оформлении расчетной и графической частей проекта на строительство скважины для конкретных технико-экономических условий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1); использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4); составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5).

Знать

- нормативные документы в области сооружения скважин для «легитимной» постановки расчетных блоков;
- конструктивные характеристики оборудования и инструмента, применяемых при бурении скважин.

Уметь

- грамотно составлять расчетные схемы для реализации их на компьютере.

3. Основная структура дисциплины

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Семестр
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия в том числе:	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Введение в Mathcad. Основные сведения, Построение выражений и графиков в Mathcad. Основные возможности Mathcad. Вычисления в Mathcad.

Проектирование конструкций скважин различного назначения. Разработка профилей и конструкций наклонно направленных скважин с большим отклонением от вертикали (НСБО), пологих (ПС), горизонтальных (ГС), многозабойных (МЗС), радиально разветвленных горизонтальных скважин (РРГС) и профилей завершающей части горизонтальных скважин в пределах продуктивного пласта.

Разработка рациональной гидравлической программы строительства скважины, обеспечивающей снижение репрессии на продуктивный пласт, с учетом выбора плотности бурового раствора, с учетом предупреждения потери устойчивости стенок скважины при больших зенитных углах, с учетом производительности бурового насоса и величины гидродинамических давлений в процессе первичного вскрытия продуктивного пласта, а также при спуске бурильной и обсадной колонн.

Разработка режимов цементирования эксплуатационных, в том числе потайных колонн, их взаимосвязи с видом и параметрами профиля наклонно направленных и горизонтальных скважин с большим отклонением ствола от вертикали, обеспечивающих снижение репрессии на продуктивный пласт и степени его загрязнения.

Разработка методики расчета величины нагрузки на крюке при подъеме бурильной (обсадной) колонны, а также величин мощности и момента, затрачиваемых на процесс углубления наклонных и горизонтальных скважин.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. Расчет на кручение бурильной колонны.
2. Решение уравнения Пуассона
3. Расчет промывки скважин при бурении с применением забойного двигателя.

4. Расчет программы промывки скважин при роторном бурении.
5. Расчеты на устойчивость работы бурильной колонны и ее элементов.
6. Простейшие вычисления с помощью пакета Mathcad.
7. Расчет проектного профиля скважины.
8. Расчет координат и параметров фактического профиля бокового ствола.
9. Проектирование профиля радиально-разветвленных горизонтальных скважин.
10. Расчет глубины проникновения бурового раствора в продуктивные горизонты.
11. Численное исследование процесса опережающей фильтрации под долотом.
12. Оценка напряжений в горной породе при изменении гидродинамического давления в скважине.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Изучение дополнительной тематики
2. Построение расчетно-графических схем.
3. Составление рефератов по предлагаемой тематике.
4. Составление программных модулей для решения технических задач.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

1. Лекции.
2. Практические занятия.
3. Семинар-практикум.
4. Интернет технологии.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде выполнения расчетов при выполнении лабораторных работ, по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

Контрольные вопросы

1. Каким образом определяется смещение забоя от вертикали?
2. Перечислить наиболее важные свойства модели.
3. Какими основополагающими принципами руководствуются при моделировании?
4. Представление профиля скважины сплайнами.
5. Виды моделей объектов управления.
6. Перечислить параметры образования сжимаемой фильтрационной корки на стенках скважины.
7. Методы расчета фильтрационных течений в пристволенной зоне скважины.

8. Расчет максимальной нагрузки на буровом крюке при подъеме буровой колонны
9. Проектирование профилей горизонтальных скважин.
10. Перечислить основные элементы расчета гидравлической программы промывки скважины.
11. Способы построения графиков в Mathcad.
12. Расчет и построение графиков функций
13. Работа с пакетами аппроксимации данных.
14. Перечислить основные этапы расчета буровой колонны .

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. А.И. Ламбин. Компьютерное проектирование цикла строительства скважин/ Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 356 с. Электронный вариант.
2. А.И. Ламбин. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерное проектирование цикла строительства скважин». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 156 с. Электронный вариант.
3. А.И. Ламбин. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Компьютерное проектирование цикла строительства скважин».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.
4. Свалов А.М. Механика процессов бурения и нефтедобычи/А.М.Свалов.- М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.-256с..
5. Макаров У.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15: Учебн. курс/Е.Г. Макаров.- СПб.: Питер, 2011.-400с.

«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Дисциплина "Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика" является фундаментальной дисциплиной в профессиональной подготовке специалистов направления «Нефтегазовое дело».

Цели дисциплины:

обеспечение выпускникам знание общих методов построения и чтения чертежей;

обеспечение выпускникам знание алгоритмов решения проектно-технических задач;

составления конструкторской и технической документации производства, как с помощью ручных технологий, так и автоматизированных.

Задачи дисциплины:

развитие пространственного представления, конструктивно-геометрического мышления,

изучение способов получения чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

овладение геометрическим конструированием с помощью построений на проекционных чертежах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины.

составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5). обоснованно применять методы метрологии и стандартизации (ПК-11); выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-22); использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-23); составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-24).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Уметь: использовать: принципы графического представления пространственных образов, систему проектно-конструкторской документации, правила построения технических схем и чертежей.

Знать: основные правила начертательной геометрии, приемы компьютерной графики на стадии конструирования и чтения чертежей сложных изделий.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	144	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	52	34	18
лекции	17	17	Нет
лабораторные работы	18	-	18
практические/семинарские занятия	17	17	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	56	28	28
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	Экзамен, Зачет Курс.раб.	экзамен	Зачет-курс.раб.

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Система конструкторской, технической и программной документации.
2. Проецирование геометрических образов.
3. Позиционные задачи.
4. Способы преобразования чертежа.
5. Метрические задачи.
6. Развертка поверхностей.
7. Аксонометрические проекции.
8. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Виды и методы проецирования.
2. Относительное положение прямых.
3. Проецирование плоскости.
4. Многогранные поверхности. Общие свойства поверхностей
5. Поверхности вращения. Общие свойства поверхностей вращения. Конические и цилиндрические поверхности вращения.
6. Обобщенные позиционные задачи. Алгоритм решения задач.
7. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач.
8. Решение метрических задач на алгоритмической основе.

4.3. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Правила оформления чертежей. Форматы. Масштабы. Линии.

Шрифты. Основная надпись.

2. Изображения, надписи, обозначения, основные правила выполнения изображений. Построение изображений детали. Виды, разрезы, сечения.

3. Выполнение аксонометрической проекции детали.

4. Резьбовые соединения деталей.

5. Разработка эскизов деталей. Правила нанесения на чертежи размеров, надписей, технических требований.

6. Выполнение чертежа сборочной единицы. Компоновка чертежа, нанесение номеров позиций. Упрощения на сборочных чертежах.

7. Заполнение спецификации.

8. Графический редактор AutoCAD.

9. Чтение и детализация сборочного чертежа.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Проработка теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям по контрольным вопросам.

2. Выполнение графических работ.

3. Выполнение курсовой работы «Разъемные соединения деталей машин».

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Профессионально-тренинговое моделирование.

В качестве активных форм проведения занятий предлагается использовать деловые игры, включающие в себя ряд ситуационных задач разных уровней.

Общие правила проведения деловых игр.

1. Преподаватель заранее сообщает студентам тему и краткое содержание работы;

2. В зависимости от сложности деловой игры определяемой уровнем и количеством содержащихся в ней ситуационных задач учебную группу делят на два или более конструкторских отдела во главе с ведущим конструктором. Преподаватель является начальником отдела.

3. Начальник отдела выдает техническое задание на работы ведущему конструктору, который распределяет их между сотрудниками отдела.

4. Анализ решений и защита выполненных заданий.

Тема деловой игры «Детализация сборочного чертежа».

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль по дисциплине осуществляется за счет: выборочного опроса студентов или небольшой контрольной работы по теме лекционного материала; решению задач на практических занятиях по дисциплине.

Промежуточный контроль - проводится при завершении изучения темы дисциплины, осуществляется с помощью:

приема индивидуальных заданий, подытоживающих изучаемую тему; собеседования при защите индивидуальных графических заданий;

Итоговая аттестация по дисциплине проводится 2 раза в год, по завершению изучения дисциплины в семестре. По завершению первого семестра проводится экзамен, в качестве контрольно-измерительной технологии используется комплект экзаменационных билетов. Оценка знаний студента и ответы осуществляется по совокупности баллов за альбом самостоятельных графических работ за семестр. По завершению 2 семестра – дифференцированный зачет. В качестве контрольно-измерительной технологии используется комплект тестовых графических заданий и, как средство оценки самостоятельной работы обучающегося, балльная оценка защиты курсовой работы по дисциплине.

В качестве контрольно-измерительных материалов для итоговой аттестации по дисциплине в 1 семестре используются экзаменационные билеты, составленные на основании изученных разделов дисциплины за семестр. Оценка графических работ ведется на основании следующих параметров:

- Оценка правильности выполнения геометрического построения задачи;

- Оценка соответствия оформления работы ГОСТ ЕСКД

В состав экзаменационных билетов по дисциплине входит три задачи, решаются студентами на листах формата А3 в ручной графике. Состав экзаменационного билета подвергается ежегодной корректировке.

Задания билета выполняются на листе формата А3. В правом верхнем углу формата необходимо написать - Фамилию И.О. студента, группу, номер выполняемого билета. На выполнение задания отводится 120 минут.

В качестве контрольно-измерительных материалов для итоговой аттестации по дисциплине во 2 семестре используются задания, составленные на основании изученных тем и разделов дисциплины. В состав заданий входят задачи, решение которых подразумевает наличие знаний по темам за семестр.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. А.В. Горбань. Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика / Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 356 с. Электронный вариант.

2. А.В. Горбань. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 156 с. Электронный вариант.

3. А.В. Горбань. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями теоретической механики является изучение тех общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем.

Задачами курса теоретической механики являются:

- изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов теоретической механики;
- овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений;

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-20);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- пользоваться определениями механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;
- объяснять характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;
- записывать уравнения, описывающие поведение механических систем,
- применять основные методы исследования равновесия и движения механических систем, а также типовые алгоритмы такого исследования при решении конкретных задач;
- пользоваться при аналитическом и численном исследовании математико-механических моделей технических систем возможностями современных компьютеров и информационных технологий.

Знать:

- основные понятия и концепции теоретической механики, важнейших теорем механики и их следствий, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях;

- основные механические величины, их определения, смысл и значения для теоретической механики;

- основные модели механических явлений, идеологию моделирования технических систем и принципы построения математических моделей механических систем;

- основные методы исследования равновесия и движения механических систем, важнейшие(типовые) алгоритмы такого исследования.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Аудиторные занятия, в том числе:	85	85
лекции	51	51
практические/семинарские занятия	34	34
Самостоятельная работа	77	77
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил. Теория пар сил. Приведение произвольной системы сил к данному центру. Система сил, произвольно расположенных на плоскости (плоская система сил). Система сил, произвольно расположенных в пространстве(пространственная система сил). Центр параллельных сил и центр тяжести.

Кинематика. Введение в кинематику. Кинематика точки.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси (вращательное движение). Сложное движение точки. Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки (сферическое движение). Общий случай движения свободного твердого тела. Сложное движение твердого тела.

Динамика. Введение в динамику. Предмет динамики. Законы механики Галилея - Ньютона. Инерциальная система отсчета. Задачи динамики.

Динамика материальной точки. Решение первой и второй задач динамики.

Прямолинейные колебания материальной точки. Введение в динамику механической системы. Моменты инерции. Общие теоремы динамики.

Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении момента количества движения. Теорема об

изменении кинетической энергии. Потенциальное силовое поле и силовая функция. Потенциальная энергия. Принцип Даламбера. Динамика относительного движения точки. Элементарная теория гироскопа. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики. Уравнения движения системы в обобщенных координатах (уравнения Лагранжа)..

Понятие об устойчивости равновесия. Малые свободные колебания механической системы с одной степенью свободы около положения устойчивого равновесия: системы и их свойства. Малые колебания системы с n степенями свободы. Элементы теории удара.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий.

Статика

1. Элементы векторной алгебры. Связи, реакции связей. Сходящаяся система сил. Порядок решения задач статики на равновесие твердого тела.
2. Произвольная плоская система сил.
3. Произвольная пространственная система сил.
4. Равновесие с учетом трения скольжения и трения качения.
5. Равновесие системы тел. Расчет ферм.
6. Центр параллельных сил. Центр тяжести.

Кинематика

7. Кинематика точки.
8. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
9. Сложное движение точки.
10. Плоскопараллельное движение твердого тела. Расчет скоростей.
11. Плоскопараллельное движение твердого тела. Расчет ускорений.
12. Сферическое движение твердого тела.

Динамика

13. Основные законы динамики. Динамика материальной точки. Дифференциальные уравнения движения. 1-я и 2-я задачи динамики.
14. Прямолинейные колебания материальной точки.
15. Механическая система. Внешние и внутренние силы. Свойства внутренних сил механической системы.
16. Геометрия масс. Центр масс механической системы. Моменты инерции.
17. Теорема об изменении количества движения. Теорема о движении центра масс механической системы.
18. Теорема об изменении кинетического момента. Дифференциальные уравнения вращения твердого тела.
- Работа и мощность силы. Теорема об изменении кинетической энергии.
19. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.
20. Динамика относительного движения.
21. Элементарная теория гироскопа.

22. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа 2-го рода.
23. Малые колебания систем с одной степенью свободы.
24. Теория удара.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы.

Самостоятельная работа включает в себя подготовку к лекциям и практическим занятиям, выполнение расчетно-графических работ, подготовку к зачету и экзамену.

Примерный перечень тем расчетно-графических работ.

Расчетно-графические работы из Сборника заданий для курсовых работ по теоретической механике. Учебное пособие под ред. А.А. Яблонского.

Задание С.1. Определение реакций опор твердого тела

Задание К.1. Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения

Задание К.4. Кинематический анализ многосвязного механизма

Задание Д.1. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил

Задание Д.10. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы.

Задание Д.23. Исследование свободных колебаний механической системы с одной степенью свободы.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

В рамках курса предусмотрено использование активных и интерактивных образовательных технологий:

Интерактивные образовательные технологии: исследовательские, интернет-технологии.

Исследовательские: под руководством преподавателя студенты выполняют расчетно-графические работы.

Интернет-технологии – студентам предоставляется доступ к системе дистанционного обучения <http://dl.istu.edu> и к двум ее разделам: «Теоретическая механика. Краткий курс и рекомендации по решению задач», «Теоретическая механика. Тестирование».

6. Оценочные средства и технологии.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости проводится в форме проверки выполнения домашних заданий, контроля за посещаемостью и контроль за выполнением расчетно-графических заданий;

- промежуточная аттестация освоения дисциплины в форме защиты расчетно-графических работ;

- итоговый контроль в форме сдачи экзамена и зачета.

Вопросы для проверки знаний по теоретической механике

Статика

- Сформулируйте аксиомы статики.
- Виды связей и замена их реакциями.
- Что называется проекцией силы на ось, на плоскость?
- Каковы условия и уравнения равновесия системы сходящихся сил, расположенных в пространстве и в плоскости?
- Сформулируйте порядок решения задач статики.
- Дайте определение алгебраического момента силы относительно некоторого центра.
- Дайте определение момента силы относительно оси и укажите способы его нахождения. В каких случаях момент силы относительно оси равен нулю?
- Уравнения равновесия произвольной системы сил.
- Дайте определение силы трения скольжения.
- Чему равна и как направлена сила трения скольжения. Какова размерность коэффициента трения скольжения.
- Трение качения. Момент трения качения. Коэффициент трения качения и его размерность.
- Изложите основные упрощающие предположения, принимаемые при расчёте ферм.
- Изложите содержание метода вырезания узлов при расчёте фермы.
- Изложите содержание метода сечений при расчёте фермы.
- Дайте определение центра параллельных сил.
- Дайте определение центра тяжести. Какие способы определения координат центра тяжести Вы знаете?

Кинематика

- Какие способы задания движения точки применяются в кинематике и в чем они состоят? Как определить траекторию при координатном способе задания движения точки?
- Дать определение вектора скорости точки.
- Дать определение вектора ускорения точки.
- Запишите формулы касательного и нормального ускорения точки и проведите их анализ.
- Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела.
- Каковы основные кинематические характеристики движения тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?
- Как выражается зависимость между угловой скоростью вращающегося тела и линейной скоростью какой-нибудь точки этого тела?
- Дайте определение сложного движения точки и основных понятий этого движения.
- Дайте вывод формулы ускорения Кориолиса и проведите анализ этой формулы. - В чем состоит теорема о сложении скоростей?

- Какие уравнения описывают плоскопараллельное движение?
- Как определить скорость точки плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей?
- Какие существуют способы определения положения МЦС?
 - Запишите формулу распределения скоростей точек плоской фигуры. Как определить скорости точек плоской фигуры с помощью этой формулы? Сделайте соответствующий рисунок.
- Как определить ускорение точки плоской фигуры с помощью формулы распределения ускорений?
 - Вращательное и осестремительное ускорения точки. Мгновенная ось вращения.
 - Как формулируется теорема о сложении вращений вокруг параллельных осей? Вокруг пересекающихся осей?
- Динамика
 - Опишите последовательность решения второй задачи динамики точки. Что такое начальные условия движения точки?
 - Опишите последовательность решения первой задачи динамики точки.
 - Сформулировать основные законы механики (законы Ньютона).
 - Записать дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на декартовы оси и на оси естественного трёхгранника.
 - Доказать теорему о зависимости между моментами инерции относительно параллельных осей (теорему Гюйгенса–Штейнера).
 - Как связано количество движения системы с величиной и направлением скорости центра масс?
 - Запишите формулу и сформулируйте теорему о движении центра масс.
 - Дайте определение и запишите формулы главного момента количества движения системы относительно точки и относительно оси.
 - Запишите дифференциальное уравнение вращательного движения тела.
 - Сформулируйте понятие мощности и запишите формулу для ее определения.
 - Доказать теорему об изменении кинетической энергии механической системы.
 - Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоском движениях.
 - Сформулируйте закон сохранения полной механической энергии системы.
 - Какие силы называются потенциальными? Приведите примеры потенциальных сил.
 - Что называется потенциальной энергией и как определяется ее значение?
 - Принцип Даламбера. Силы инерции.

- Рассмотреть частные случаи приведения сил инерции твердого тела в различных случаях его движения и записать соответствующие формулы.
- Сформулировать принцип Даламбера для механической системы и обосновать метод кинетостатики.
- Динамика точки в неинерциальной системе координат. Случай равновесия.
- Гироскопические явления. Теорема Резаля. Действие кратковременной силы на гироскоп.
 - Прецессия тяжелого гироскопа. Гироскопический момент.
 - Аналитическое задание связи, классификация связей.
 - Обобщенные координаты. Число степеней свободы
 - Дать определения возможных скоростей и возможных перемещений материальной точки и механической системы.
- Запишите уравнения Лагранжа II рода. Изложите последовательность действий при решении задач аналитической динамики с помощью уравнений Лагранжа II рода.
 - Дайте определение коэффициента восстановления. По какой формуле можно определить этот коэффициент опытным путем.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины.

1. Яблонский А. А., Никифорова В. М. Курс теоретической механики. М.: Интеграл-Пресс, 2007, и предыдущие издания.
2. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики. –М.: Высшая школа, 2009, и предыдущие издания.
3. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике. – Спб.: Лань, 2008, и предыдущие издания.
4. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для втузов под ред. А.А. Яблонского.- М.: Интеграл-Пресс, 2008, и предыдущие издания.

«ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель:

Данная дисциплина предназначена для подготовки студентов к расчетно-проектному виду деятельности. Цель дисциплины сформировать у будущих бакалавров общетехнические, конструкторские и исследовательские навыки. Предоставить возможность студентам, развивать приобретенные знания, в области расчета и проектирования различных схем механизмов, а также проявлять себя в самостоятельной работе при решении поставленных задач.

Данная дисциплина предназначена для закрепления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и инженерных дисциплин, таких как математика, физика, теоретическая механика, информатика и др., а также представления знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций, предусмотренных государственным образовательным стандартом (ГОС).

Задачи:

Деятельность	Предмет
1 уровень	
Сформировать у студента систему понятий и представлений:	<ol style="list-style-type: none"> 1. о структуре, строении механизмов и машин; 2. о методах и приемах проектирования типовых конструкций механизмов; 3. о связях данной дисциплины с другими дисциплинами данного направления. 4. о использовании ЕСКД (единая система конструкторской документации) и стандартов, технической справочной литературы.
2 уровень	
Дать знание:	<ol style="list-style-type: none"> 5. принятой в ТММ терминологии; 6. классификации механизмов; 7. методов проектирования рычажных, кулачковых, зубчатых механизмов;
3 уровень	
Научить студента выбирать:	8. методы и приемы для решения задач дисциплины;
Научить студента оформлять и пред-	<ol style="list-style-type: none"> 9. результаты самостоятельной работы; 10. отчеты по выполненным лабораторным работам;

ставлять:	
Научить студента планировать:	11.свою деятельность по изучению дисциплины; 12.свою деятельность по выполнению курсового проекта; 13.самостоятельную работу по подбору материалов для реферативных работ;
Научить студента систематизировать полученные:	14.результаты при самостоятельной работе над курсовым проектом; 15.знания для участия в олимпиадах, интернет - экзаменах;
4 уровень	
Научить студента самостоятельной работе:	16.над одним большим проектом;
Показать возможности:	17.научно-исследовательской работы в решении задач дисциплины.

2. Компетенции обучающегося, формируемые после освоения дисциплины.

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-22);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- давать названия макетам механизмов;
- составлять кинематические схемы механизмов и проводить их структурный анализ;
- проводить кинематический анализ и синтез механизмов;
- проводить кинетостатический анализ механизмов;
- проводить динамический анализ и синтез механизмов;
- проводить статическое уравнивание роторов;
- определять передаточные отношения редукторов;
- определять основные размеры зубчатых колес;
- определять минимальные размеры кулачковых механизмов.

Знать:

- структуру, строение механизмов и машин;
- методы и приемы проектирования типовых конструкций механизмов;
- связи данной дисциплины с другими дисциплинами данного направления;
- использование ЕСКД (единая система конструкторской документации) и стандартов, технической справочной литературы;

- принятую в ТММ терминологию;
- классификацию механизмов;
- методы проектирования рычажных, кулачковых, зубчатых механизмов.

3. Основная структура дисциплины.

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Семестр
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия в том числе:	54	54
Лекции	36	36
Практические занятия/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Вид итогового контроля	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Цель, задачи, основные понятия и определения.

Машина, механизм, виды механизмов и машин.

Типовые механизмы.

Понятие анализа и синтеза механизмов.

Элементы механизма. Звенья, виды звеньев, кинематические пары, кинематические цепи.

Степень подвижности плоских и пространственных механизмов.

Рычажные механизмы. Виды рычажных механизмов. Структура.

Первичный механизм и структурные группы.

Структурный анализ механизмов.

Маневренность пространственных рычажных механизмов.

Механизмы переменной структуры. Структурный анализ механизмов с внутренними входами.

ДЕ №2 Кинематический анализ механизмов

Цель, задачи кинематического анализа механизмов. Методы решения этих задач.

Масштабный коэффициент в ТММ.

Кинематический анализ плоских рычажных механизмов. Аналитический и графический методы.

Передаточные функции и передаточные отношения. Аналогии скоростей и аналогии ускорений.

Кинематические диаграммы. Методы графического дифференцирования и интегрирования.

Кинематический анализ механизмов с высшими кинематическими парами.

Кинематический анализ зубчатых механизмов с неподвижными осями.
Кинематический анализ зубчатых механизмов с подвижными осями.
ДЕ №3 Синтез механизмов
Кинематический синтез плоских рычажных механизмов.
Синтез зубчатых зацеплений и зубчатых механизмов
Синтез кулачковых механизмов
ДЕ №4 Динамика машин и механизмов
Силовой расчет механизмов.
Динамика машинного агрегата.
Уравновешивание механизмов.
ДЕ №5 Трение в механизмах
Трение в кинематических парах.
Модели кинематических пар с трением.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

Структурный анализ механизмов.
Структурный анализ механизмов с внутренними входами.
Кинематический анализ плоских рычажных механизмов. Построение шатунных кривых.
Кинематический анализ плоских рычажных механизмов. Построение плана скоростей для заданного положения механизма. Определение скоростей всех точек и звеньев механизма.
Кинематический анализ плоских рычажных механизмов. Построение плана ускорений для заданного положения механизма. Определение ускорений всех точек и звеньев механизма.
Кинематический анализ кулисных механизмов. Графоаналитический метод.
Кинематический анализ сложных зубчатых передач. Определение передаточного отношения.
Статическое уравновешивание вращающихся масс.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- Самостоятельное изучение теоретического материала
- Расчетнографическое задание
- Рефераты
- Задачи

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

1. Система трехмерного твердотельного моделирования Компас-3D.
2. Редактор конструкторской документации КОМПАС-ГРАФИК.
3. Программный продукт MATLAB 10b.
4. Программный продукт APM WinMashine.
5. Программный продукт AutoCad.

6. Оценочные средства и технологии.

Фонд оценочных средств дисциплины включает контрольно-измерительные материалы, предназначенные для проведения входного контроля, самоконтроля, промежуточного контроля и итоговой аттестации и приведены в Учебно-методическом комплексе дисциплины.

Входной контроль

Входной контроль представлен двумя типами контрольно-измерительных материалов:

- вопросы для определения остаточных знаний по предшествующим дисциплинам, перечисленным в таблице 1.1;
- вопросы для допуска к лабораторным работам.

Самоконтроль

Для самоконтроля предлагаются следующие виды контрольно-измерительных материалов:

- контрольные вопросы, представленные в конспекте лекций после каждой темы;
- вопросы к защите лабораторных работ.

Промежуточный контроль (модульно-рейтинговый контроль)

Организационно промежуточный контроль реализуется:

- выдачей обучаемым тестовых заданий (вопросов) по теме и письменного ответа на них на аудиторных занятиях;
- компьютерный опрос;
- устный опрос на практических занятиях

Итоговый контроль

Для итогового контроля знаний, умений и навыков, в соответствии с требованиями к компетенциям, применяются контрольно-измерительные материалы в виде:

- вопросов для составления экзаменационных билетов;
- вопросов для составления зачетного опроса;
- тестовых заданий;

8. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

9. 1. А.И. Ламбин. Теория механизмов и машин / Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 356 с. Электронный вариант.

10. 2. А.И. Ламбин. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Теория механизмов и машин».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.

11. 2. А.В. Карпиков. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Теория механизмов и машин». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.

1. А.И. Королев. Теория механизмов и машин / Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 356 с. Электронный вариант.

«СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Основными целями изучения дисциплины являются:

- усвоение теоретических знаний и выработка практических навыков в составлении расчетных схем и овладение методами расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых конструкций;
- развитие инженерного мышления и воспитание специалиста, способного к самосовершенствованию и умеющего самостоятельно, вдумчиво и инициативно решать инженерные задачи в своей области;
- приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

В состав задач изучения дисциплины входят:

- овладение теоретическими основами и практическими методами расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин;
- освоение такого метода обучения, как самостоятельная работа при изучении теоретического курса и выполнении практических расчетов;
- воспитание профессионала в своей отрасли и личности в общечеловеческом понимании.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в ходе освоения дисциплины.

обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1); использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19); выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-22).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные законы механики твердого тела и сплошной среды; методы определения напряжений в деталях и элементах конструкций машин; основные принципы расчетов на прочность по допускаемым напряжениям, несущей способности, жесткости, устойчивости и выносливости элементов горных машин; методы статического и динамического расчетов механизмов машин; свойства материалов, применяемых в горном деле; физико-механические свойства горных пород; характеристики конструкционных материалов;

Уметь: выполнять расчеты деталей машин и механизмов; использовать методическое обеспечение для расчета горных, транспортирующих, стацио-

нарных машин и оборудования;

Владеть: методами статического и динамического расчета механизмов и машин; методами определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчета на прочность и жесткость; методами исследования напряженно-деформированного состояния горных пород и грунтов.

Дополнительно в результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные соотношения, связывающие приложенные к объекту внешние усилия с его внутренней нагруженностью;
- внутренние усилия, меры внутренних усилий и единицы их измерений;
- базовые механические характеристики материалов и методы их определения по результатам испытаний;
- виды расчетов на прочность, жесткость и устойчивость, условия прочности, жесткости и устойчивости;

Уметь:

- формировать различные расчетные схемы, проводить анализ их нагруженности и решать типовые задачи, связанные с расчетом на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения;
- строить эпюры внутренних силовых факторов, выявлять опасные сечения в элементах и производить расчеты на прочность и жесткость стержней и стержневых систем при растяжении-сжатии, кручении, изгибе и сложном нагружении, при статическом и ударном приложении нагрузок;
- определять геометрические характеристики плоских сечений;
- производить анализ напряженного состояния в нагруженном теле;
- рассчитывать простые статически неопределимые системы;
- определять характеристики прочности и пластичности материала по первичным экспериментальным данным;
- работать с учебной, справочной и нормативно-технической литературой;
- оформлять результаты своей работы в соответствии с действующими нормативными документами;

Иметь представление:

- о несущей способности типовых элементов конструкций;
- об инженерном решении типовых задач в области прочности, жесткости и устойчивости на основе применения современных программных комплексов;
- о методах определения механических свойств конструкционных материалов и используемом испытательном оборудовании.

3. Основная структура дисциплины.

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Семестр
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	90	90
Аудиторные занятия в том числе:	54	54
Лекции	36	36
Практические занятия/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Основные понятия и гипотезы сопротивления материалов. Схематизация элементов конструкций, свойств материалов, внешних сил.

2. Метод сечений, внутренние силовые факторы, понятие о напряжениях.

3. Центральное растяжение-сжатие, расчет напряжений и деформаций, расчет стержневых систем.

4. Расчет статически неопределимых стержневых систем.

5. Испытание материалов.

6. Геометрические характеристики сечений.

7. Теория напряженного и деформированного состояния.

8. Сдвиг, расчет соединений на срез.

9. Кручение. Определение напряжений и деформаций.

10. Изгиб, построение эпюр силовых факторов. Дифференциальные зависимости при изгибе.

11. Расчет нормальных напряжений при изгибе, условие прочности.

Расчет касательных напряжений при изгибе, условие прочности, полная проверка балки на прочность.

12. Расчет деформаций при изгибе.

13. Устойчивость стержней

14. Сложное сопротивление

15. Усталостное разрушение, определение предела выносливости, факторы, влияющие на предел выносливости.

16. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций, расчет на удар.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.

2. Расчет статически неопределимых стержневых систем.

3. Определение геометрических характеристик плоского сечения.

4. Расчет на прочность и жесткость при кручении.

5. Построение эпюр силовых факторов при изгибе.
6. Расчет на прочность при изгибе.
7. Расчет деформаций при изгибе.
8. Расчет стержней на устойчивость.
9. Итоговая контрольная работа.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Расчетно-графические работы по сопротивлению материалов.
2. Самостоятельное изучение разделов курса: расчет температурных и монтажных напряжений в статически неопределимых стержневых системах; теории прочности; продольно-поперечный изгиб.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- слайд – материалы (лекции);
- практические занятия.

6. Оценочные средства и технологии.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация: тесты по разделам курса; защита расчетно-графических работ в виде письменных контрольных заданий; зачетная контрольная работа (зачет).

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Сопротивление материалов: учеб. для немашиностроит. спец. вузов / П.А. Степин.- СПб.: Лань.-2010.-319 с.
2. Сопротивление материалов. Изучай сопротивление материалов самостоятельно: учеб. пособие / В. Ф. Горбунов; Иркут. гос. техн. ун-т . - Иркутск:Изд-во ИрГТУ, 2008.- 160 с.
3. Сопротивление материалов: краткий курс: учеб. пособие для практ. занятий и СРС / Т. Я. Дружинина, В. Л. Лапшин, Э. И. Фильчагина; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2009.- 76 с.

«ДЕТАЛИ МАШИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель – ознакомление студентов с современными методами конструирования, развитие инженерного мышления с точки зрения изучения и совершенствования методов, правил, норм расчета и проектирования деталей машин.

Задачи: привитие студентам навыков выполнения расчетов и конструирования элементов машин.

Предмет изучения:

- процессы и явления, происходящие в технических устройствах;
- оценка напряженного состояния элементов;
- работоспособности деталей машин;
- методы конструирования и расчета деталей машин с целью определения размеров и рациональных форм, обеспечивающих заданную надежность, ресурс, массу, габариты и высокие технико-экономические показатели машин.

2. Компетенции обучающегося, формируемые после освоения дисциплины.

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5). использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19); выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-22); использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-23); составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-24).

3. Основная структура дисциплины.

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Семестр
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	90	90
Аудиторные занятия в том числе:	51	51
Лекции	34	34
Практические работы	17	17

Самостоятельная работа	39	39
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Классификация механизмов, узлов и деталей.

Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.

Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ремённые, цепные, винт-гайка.

Расчёты на прочность всех видов передач.

Подшипники качения и скольжения, выбор и расчёты на прочность.

Конструкции подшипниковых узлов, уплотнительные устройства.

Валы оси и их опоры.

Конструкция и расчёты на прочность, жёсткость, виброустойчивость.

Соединения деталей: резьбовые, клеммовые, заклёпочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, шлицевые, штифтовые, шплинтовые, кольцами, планками.

Расчёты соединений на прочность.

Пружины и упругие элементы.

Муфты механических передач

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Расчет на прочность механических передач.
2. Подбор подшипников качения.
3. Условный расчет подшипников скольжения.
4. Проектировочный расчет валов.
5. Расчет на прочность резьбовых соединений.
6. Расчет на прочность неразборных соединений.
7. Расчет предохранительных муфт.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Расчёт сварного соединения.
2. Расчет резьбового соединения.
3. Расчёт заклёпочного соединения.
4. Расчёт клеммового соединения.
5. Расчёт шпоночного соединения.
6. Расчёт шлицевого соединения.
7. Расчет зубчатой передачи.
8. Расчет червячной передачи.
9. Расчет прямых валов и подшипников качения.
10. Изучение основ взаимозаменяемости.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Используются: слайды; плакаты; учебные фильмы по дисциплине «Детали машин»; реальные измерительные средства; редукторы цилиндрические и червячные; подшипники качения.

6. Оценочные средства и технологии

Тесты по защите лабораторных работ и решенных РГР при контроле текущей успеваемости.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. [для студентов вузов]. – 2-е изд. / Ю.В. Димов. – СПб.: Питер, 2006. – 432 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»).

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины: изучение студентами структуры и свойств материалов, методов их упрочнения для применения этих материалов в авиастроении, а также изучение технологических особенностей процессов получения и обработки материалов, знание области их применения.

Задачи дисциплины: ознакомление с современными рациональными и прогрессивными методами формообразования заготовок и деталей машин, обработки конструкционных материалов различными методами: литьем, обработкой давлением, сваркой и обработкой резанием, понимать физическую сущность явлений, происходящих в материале при воздействии на них различных факторов, установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов; изучить теорию и практику различных способов упрочнения материалов; изучить основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины.

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: свойства машиностроительных материалов;

Уметь: оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов

Владеть: навыками работы экспериментального определения эксплуатационных свойств материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
лекции	34	34

лабораторные работы	17	17
Самостоятельная работа	57	57
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Введение. Цели и задачи дисциплины. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Полиморфизм. Анизотропия. Текстура. Строение сплавов. Фазы в сплавах Твердые растворы внедрения и замещения. Промежуточные фазы. Основные диаграммы состояния. Диаграмма железо-цементит. Фазы, структурные составляющие, изотермические превращения в системе железо-углерод. Классификация сплавов по структуре в равновесном состоянии – стали и чугуны. Механические свойства, определяемые при статических, динамических, циклических испытаниях. Конструкционная прочность Критерии надежности и долговечности. Производство черных металлов – чугун и стали. Производство цветных металлов. Кристаллизация сплавов. Влияние степени переохлаждения на протекание основных процессов при кристаллизации. Строение слитка и способы его улучшения. Модифицирование. Ликвация. Литейное производство. Пластическая деформация. Механизмы, изменения структуры металла и его свойств при пластической деформации. Наклеп. Влияние нагрева на структуру и свойства пластически деформированного металла: возврат и рекристаллизация. Горячее и холодное деформирование. Обработка металлов давлением: прокатка, ковка, волочение, прессование, штамповка. Термическая обработка сталей. Основные превращения при нагреве и охлаждении. Процесс закалки, отпуска, отжига - их виды, особенности. Структуры, формируемые в сплавах при различных видах термообработки, назначение. Особенности термической обработки цветных сплавов. Поверхностная закалка. Термомеханическая обработка. Химико-термическая обработка. Влияние углерода, постоянных примесей, легирующих элементов на свойства стали. Углеродистые конструкционные стали. Стали низколегированные. Стали со специальными свойствами – коррозионно-стойкие, жаростойкие, жаропрочные, износостойкие. Сварка: термическая, термомеханическая и механическая сварка. Виды инструментальных материалов. Обработка резанием: на токарных, сверлильных, фрезерных, расточных, строгальных, долбежных, протяжных, зубообрабатывающих станках, шлифование. Легкие сплавы на основе алюминия, магния, бериллия, титана. Резины и способы их переработки. Пластмассы и способы их переработки. Композиционные материалы и способы их получения.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Углеродистые стали.

2. Чугуны.
3. Технология песчаной литейной формы.
4. Прокатка.
5. Термическая обработка сталей (закалка).
6. Термическая обработка сталей (отпуск).
7. Цветные сплавы.
8. Легированные стали.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчета.
2. Закрепление теоретического курса, подготовка к промежуточному контролю знаний.
3. Самостоятельное изучение тем разделов курса, написание конспекта (отчета).
4. Подготовка к итоговому контролю.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: слайд - материалы, работа в команде, исследовательский метод.

6. Оценочные средства и технологии

При освоении дисциплины применяются следующие оценочные средства: индивидуальные тесты для промежуточного контроля, итоговое тестирование по контрольным вопросам.

Пример теста для промежуточного контроля

Тема – легированные стали

1. Какие из указанных сталей подходят для азотирования?

1. ХВГ
2. 12Х18Н9Т
3. 38ХМЮА

2. Укажите конструкционную рессорно-пружинную легированную сталь

1. 12ХН3А
2. 50ХФА
3. 30ХГСА

3. Какие элементы являются α – стабилизаторами?

1. Ni, Mn, N
2. Cr, V, W, Mo, Ti
3. O₂, H₂

4. Сколько хрома содержится в сталях марок 10Х14АГ15?

1. 14%
2. 0,14%
3. 1,4%

5. Какие из предлагаемых марок сталей предназначены для изделий, работающих в коррозионной среде?

1. 08X18H9, 15X28

2. P18, P6M5

3. 65,70C3A

6. Как обозначается марганец, никель и хром в легированных сталях?

1. Mn, Ni, Cr

2. Г, Н, Х

3. М, Г, Х

7. Какая структура получается при закалке стали аустенитного класса?

1. Мартенсит

2. Аустенит

3. Мартенсит и аустенит остаточный

8. Какие из предлагаемых марок сталей являются сталями повышенной обрабатываемости резанием?

1. 38X2MЮА, 12X2H4А

2. 03X13AG19, 12X17, 95X18

3. АС30ХМ, АЦ40Х

9. Каково оптимальное содержание углерода в поверхностном слое стали после цементации?

1. 0,5% - 0,6%

2. 0,8% - 1%

3. 3-4%

10. Какова структура быстрорежущей стали после отжига?

1. Перлит

2. Сорбитообразующий перлит и карбиды

3. Перлит и цементит

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Материаловедение : учеб. для вузов по направлению подгот. и специальностям в обл. техники и технологии /Б. Н. Арзамасов [и др.]; под общ. ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. - Изд. 7-е, стер. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. - 646 с.

2. Лахтин Ю.М. Материаловедение / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева/ - М: Издательский дом Альянс, 2009 -528 с.

3. Сплавы на основе цветных металлов и жаропрочные сплавы. Бузевич Г.И., Константинова М.В, Гусева Е.А.- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006.- 36с.

4. Технология конструкционных материалов : метод. указания к лаб. работам «Обработка металлов резанием» для студентов всех специальностей /сост. И. М. Шумейкина. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008 – 55 с.

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения курса «Электроника» является:

- освоение законов электромагнитных явлений, единых для исследования энергетических, электротехнических, радиолокационных, электронных устройств;

- освоение методов анализа и синтеза различных цепей, основанных на замене реальных технических устройств упрощенными моделями, процессы в которых описываются скалярными величинами – током, напряжением, мощностью и векторными величинами – напряженностью электрического поля и напряженностью магнитного поля;

- приобретение знаний и навыков использования электротехнических устройств и приборов, применяемых в нефтегазовом деле.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО. Дисциплина «Электротехника» представляет собой дисциплину базовой части цикла профессиональных дисциплин (Б3).

Дисциплина базируется на курсах цикла математических и естественнонаучных дисциплин (Б2), входящих в модули Математика, Физика, Информатика

2. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины.

Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении в нефтегазовом производстве (ПК-8).

В результате изучения дисциплины базовой части профессионального цикла обучающийся должен:

Знать:

- основные законы и положения в области электротехнических средств и устройств;

- основные положения промышленной электробезопасности, методы и средства электрозащиты человека на производстве и в быту .

Уметь:

- производить электрические измерения и анализировать полученные результаты с учетом погрешности средств измерения;

- строить и анализировать электрические модели, отражающие различные процессы в электрических цепях, используемых при эксплуатации и обслуживании технологического оборудования в нефтегазовом производстве.

- использовать паспортные данные для определения режимов работы электротехнического оборудования (двигателей, трансформаторов).

- совместно со специалистами - электриками выбирать и использовать электрооборудование и средства механизации, применяемые в нефтегазовом производстве.

Владеть:

- навыками работы с электротехническими приборами;

- методикой решения практических задач по цепям постоянного, однофазного переменного и трехфазного тока;

- методикой обработки и анализа результатов, полученных при выполнении лабораторных работ.

3. Основная структура дисциплины

Виды учебной работы	Трудоёмкость, часов	
	всего	Семестр
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	126	126
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
лекции	36	36
лабораторные работы	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1 Краткий перечень основных разделов и тем (дидактические единицы) теоретической части дисциплины.

1. Основные определения, параметры, законов и способы преобразования цепей;

2. Электрические цепи постоянного тока, расчет простых и сложных электрических цепей;

3. Электрические цепи синусоидального тока, расчет таких цепей, векторные диаграммы, треугольники напряжений, токов, мощностей. Коэффициент мощности цепи. Резонансные явления в электрических цепях.

4. Трехфазные цепи. Соединение фаз звездой и треугольником.

5. Электромагнитные устройства. Трансформатор.

6. Многофазные системы электрических цепей. Трехфазный генератор. Способы соединения трехфазных цепей: звезда, треугольник.

7. Машины постоянного тока.

8. Асинхронные машины. Синхронные машины.

9. Основы электроники.

10. Измерение и учет электроэнергии в системе электроснабжения применяемом в нефтегазовом производстве.

4.2 Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Исследование неразветвленной и разветвленной электрических цепей синусоидального тока.
2. Исследование режимов работы трехфазного потребителя по схеме звезда.
3. Исследование режимов работы трехфазного потребителя по схеме треугольник.
4. Исследование работы однофазного трансформатора.
5. Исследование режимов работы трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
6. Генераторы постоянного тока.
7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения.

4.3 Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Проработка лекционного материала.
2. Подготовка отчетов по лабораторным работам.
3. Публичная защита отчетов по лабораторным работам.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекционный материал подается традиционно, возможно использование плакатов, слайдов, презентаций.

Лабораторные работы проводятся на лабораторных стендах с электроизмерительными приборами, установками и макетами электротехнических устройств

Самостоятельная работа проводится с использованием методических указаний по лабораторным работам.

6. Оценочные средства и технологии.

Для текущего контроля используется защита лабораторных работ, Итоговый контроль: экзамен.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Равдоник В.В. Электротехника. СПб: Лань, 2008.

2. Бережных В.В., Макарьева И.П., Гаврилова Ю.В. Электрические цепи. Электротехника. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Иркутск: ИрГТУ, 2010.

3.Алексеев В.А., Суслов К.В. Электромагнитные устройства и трансформаторы. Методические указания к выполнению лабораторных работ по электротехнике. Иркутск: ИрГТУ, 2008.

4.Макарьева И.П., Гаврилова Ю.В., Суслов К.В. Электрические машины постоянного тока. Иркутск: ИрГТУ, 2010.

5.Макарьева И.П., Гаврилова Ю.В., Суслов К.В. Электрические машины переменного тока. Иркутск: ИрГТУ, 2010.

«ГИДРАВЛИКА»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

В состав задач изучения дисциплины входят:

Изучение основных закономерностей равновесия жидкостей; освоение методов определения сил давления на плоские и криволинейные поверхности; изучение законов движения жидкостей и газов позволяет определить параметры потока движущейся среды и силы взаимодействия со стенками трубопровода, произвести расчет трубопроводов и истечения жидкости через отверстия или насадки.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-20);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные теоретические положения гидростатики и гидродинамики, освоить терминологию механики жидкости, знать методы расчёта сил давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности, расчёта потерь напора в гидравлических сопротивлениях, расчёт истечения жидкости из отверстий и насадков.

Уметь: рассчитать гидравлические параметры жидкости находящейся в равновесии или в движении, определить силы давления жидкости на стенки резервуаров и труб, потери напора или давления в гидравлических системах, провести расчет трубопроводов и истечения жидкости из отверстий и насадков. Иметь представление о современном состоянии теории механики жидкости.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	90	90
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
лекции	17	17
практические/семинарские занятия	34	34
Самостоятельная работа	39	39
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачёт	зачёт

4.Содержание дисциплины

4.1.Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, вязкость.
2. Гидростатика. Силы, действующие в жидкости. Давление, его свойства, основное уравнение в гидростатики, его использование.
3. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Относительное равновесие жидкости.
4. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости. Уравнения количества движения и момента количества движения.
5. Уравнение энергии потока жидкости.
6. Режимы движения жидкости, турбулентность, ее основные статистические характеристики.
7. Одномерные потоки жидкостей и газов. Потери напора.
- 8.Расчет трубопроводов.
9. Расчет истечения жидкости.
10. Подобие гидравлических явлений.
11. Общие сведения о гидропневмоприводе. Основные понятия и определения. Структурная схема. Достоинства и недостатки.

4.2.Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Определение вязкости жидкости.
2. Геометрическая интерпретация уравнения Бернулли.
3. Определение режимов движения.
4. Определение коэффициента гидравлического трения.
5. Определение коэффициента местных сопротивлений.
6. Определение коэффициентов расхода при переменном напоре.
7. Определение коэффициентов расхода при постоянном напоре.

4.3.Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Решение задач по разделу гидростатика.
- 2 . Решение задач по разделу гидродинамика.

4.4.Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- 1.Проработка лекционного материала
- 2.Оформление отчётов по лабораторным работам.
3. Общие сведения о гидропневмоприводе. Основные понятия и определения. Структурная схема. Достоинства и недостатки.

5.Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- слайд- материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и практических занятий

6.Оценочные средства и технологии

Тестирование на компьютере

7.Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Башта Т.М. и др. Гидравлика, гидравлические машины и гидроприводы: Учебник для машиностроительных вузов. М. Машиностроение. 2010. 423с.
2. Гидравлика. Лабораторный практикум. Кафедра СДМ и ГС, ИрГТУ, 2007 г.

«НЕФТЕГАЗОВАЯ ГИДРОМЕХАНИКА»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина входит в блок профессионального цикла дисциплин (Б.3) Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования подготовки бакалавров по направлению 131000 Нефтегазовое дело специальности «Бурение нефтяных и газовых скважин». Её изучают в пятом и шестом семестрах. Изучение дисциплины опирается на ранее изученные знания по курсам: «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», а полученные по ней знания являются основой для изучения последующих дисциплин: «Инженерная геология», «Системы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений», «Крепление нефтяных и газовых скважин», «Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин», «Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин», «Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин», «Нефтегазопромысловое дело».

Целью изучения данной дисциплины является овладение студентами общими законами гидростатики и гидродинамики подземных гидродинамических систем, их математическим моделированием и практическим использованием полученных моделей в создании систем разработки нефтяных и газовых месторождений.

Задачи освоения дисциплины состоят в следующем:

- овладение методами построения стационарных и нестационарных моделей фильтрации флюидов в подземных гидродинамических системах, в том числе в залежах нефти и газа;
- установление подобия упрощенных математических моделей фильтрации флюидов в горных породах естественным природным процессам движения нефти, газа, воды и их смесей в пласте-коллекторе;
- оптимизация гидродинамической системы пласт-скважина с целью повышения нефтегазоотдачи пластов;
- гидродинамические системы и пластовая энергия нефтяных и газовых залежей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

использовать основные законы естественно-научных фундаментальных дисциплин в профессиональной деятельности (ПК-2); владеть основными методами получения, хранения и обработки информации, использованием компьютера как средством управления информацией (ПК-4); применять системный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику

(ПК-6); изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлениям добычи нефти и газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов (ПК-17); выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-20); выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-22).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен Знать:

- основные уравнения подземной гидромеханики;
- гидромеханику системы пласт-скважина.

Уметь:

- решать прямые и обратные задачи подземной гидромеханики в стационарных и нестационарных условиях фильтрации флюида.
- определять режимы работы нефтегазовых пластов.

3. Основная структура дисциплины

Виды учебной работы	Трудоёмкость, часов		
	всего	Семестр	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	216	91	98
Аудиторные занятия, в том числе:	105	51	54
лекции	35	17	18
практические/семинарские занятия	70	34	36
Самостоятельная работа	84	40	44
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, зачет	экзамен	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем.

Основы нефтегазовой гидромеханики; жидкости и газы как сплошные деформируемые среды; основные уравнения гидродинамики; технические приложения нефтегазовой гидромеханики; основные понятия и законы фильтрации нефти, газа и воды; плоские задачи установившейся фильтрации; основы теории совместной фильтрации жидкостей и газа в пласте, неустановившейся фильтрации упругой жидкости.

1. Введение, цели и задачи курса, методы исследования. Основы механики сплошной среды.
2. Жидкости и газы. Основные условия.
3. Основные законы гидростатики.
4. Гидродинамика. Уравнения Л.Эйлера и Д.Бернулли.
5. Гидравлика. Число Рейнольдса. Формула Пуазейля, Дарси-Вейсбаха.
6. Гидравлический расчет трубопроводов.

7. Пористая среда, её простейшие модели и свойства. Основы моделирования процессов фильтрации флюидов.
8. Анализ размерностей и теория подобия. П-Теорема.
9. Одномерное установившееся движение несжимаемой жидкости в пористой среде.
10. Неустановившаяся фильтрация флюидов в пористой среде.
11. Фильтрация многофазных систем.
12. Численные методы решения гидродинамических задач.

4.2. Перечень рекомендуемых практических заданий.

1. Определение скорости фильтрации флюида в зоне дренажа скважины методом материального баланса.
2. Определение размерностей физических величин.
3. Установление связи между системами единиц измерения физических величин с помощью теории размерностей.
4. Получение математической модели фильтрации с использованием П-теоремы.
5. Расчет физических свойств газожидкостных смесей в различных термобарических условиях.
6. Расчет давления на устье газовой скважины по известному значению пластового давления.
7. Определение критического значения скорости потока по числу Рейнольдса. Выбор типа фонтанной арматуры.
8. Решение задач гидравлики на изменение закона Д.Бернулли.
9. Расчет простого газопровода.
10. Расчет гидродинамических параметров продуктивных пластов на установившихся режимах фильтрации флюида.
11. Расчеты гидродинамических параметров продуктивных пластов на неустановившихся режимах фильтрации флюида.
12. Построение модели распределения ФЕС, скин-эффекта, выработки пласта по зоне дренажа скважины.

4.3. Перечень тем, рекомендуемых для самостоятельной работы

1. Определение скорости фильтрации газа в зоне дренажа скважины.
2. Использование вероятностных моделей при решении задач подземной гидромеханики.
3. Определение коэффициента сверхсжимаемости газа аналитическим способом.
4. Определение размерностей проницаемости – $K_{пр}$, дебита – Q_H , текучести – a , подвижности – E , гидропроводности – Kh/M , продуктивности – h , пьезопроводности – X .
5. Расчет ФЕС ядра по уравнениям фильтрации газа.
6. Расчет скин-эффекта, связанного с конструкцией фильтра скважин.
7. Расчет гидродинамического скин-эффекта продуктивного пласта.

8. Расчет пластового давления по КВД, КП, индикаторным диаграммам.
9. Расчет простого нефтепровода.
10. Построение модели распределения поровых каналов по размерам в зоне дренажа скважин.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- видеоматериалы – для проведения лекций и практических занятий;
- набор плакатов – для проведения лекций;
- набор заданий по контрольным работам;
- исследовательский метод – получения дополнительных параметров пласта в период СРС;
- использование программ на Excel (ПК).

6. Оценочные средства и технологии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется самостоятельными работами студентов по практическим заданиям и по тестам.

Перечень контрольных вопросов:

1. Понятие сплошной среды в механике.
2. Методы описания процесса движения сплошной среды. Методы Лагранжа, Эйлера.
3. Вывод уравнений неразрывности и состояния.
4. Жидкости капельные, газообразные, реальные и идеальные.
5. Динамическая и кинематическая вязкость.
6. Основные физические свойства жидкостей и газов. Методы их определения. Фазовые переходы.
7. Реологические уравнения.
8. Определения гидростатического давления.
9. Вывод уравнения гидростатики Л.Эйлера.
10. Давление столба тяжелой жидкости, переменной плотности в поле силы тяжести.
11. Методы определения гидростатического давления столба газа.
12. Принцип действия приборов, предназначенных для измерения давления.
13. Пьезометрическая поверхность.
14. Поверхность уровня.
15. Законы Архимеда, Паскаля.
16. Закон равновесия несжимаемой жидкости в сообщающихся сосудах.
17. Способы определения расхода (дебита) жидкостей и газов.
18. Уравнение движения идеальной жидкости Л.Эйлера.
19. Интеграл Д. Бернулли, физический смысл и графическое представление.

20. Примеры технического приложения уравнения Д. Бернулли.
21. Типы режимов движения жидкостей в трубах.
22. Опыты и число Рейнольдса.
23. Вывод формул Дарси – Вейсбаха, Пуазейля.
24. Турбулентное движение жидкостей в трубах.
- 25 Коэффициент гидравлического сопротивления. Способы его определения.
26. Установившееся движение газа в трубах.
27. Классификация трубопроводов.
28. Расчет простых трубопроводов.
29. Гидравлический удар. Примеры его использования, способы его предупреждения.
30. Двухфазное течение в трубах.
31. Особенности движения флюидов в пористой среде.
32. Средняя скорость фильтрации, действительная скорость движения флюида в пористой среде.
33. Закон Дарси, пределы его применения.
34. Нелинейные законы фильтрации флюида.
35. Определение метода моделирования.
36. Типы моделей.
37. Математическое (численное) моделирование – основной способ исследования подземной гидромеханики.
38. Основы анализа размерностей, теория подобия, П-теорема.
39. Применение теории размерностей для решения практических задач гидромеханики.
40. Вывод законов фильтрации с помощью теории размерностей.
41. Вывод основных критериев подобия гидромеханики.
42. Математические модели однофазной фильтрации.
43. Установившаяся фильтрация газа. Функция Л.С.Лейбензона.
44. Характеристика простейших фильтрационных потоков: прямолинейно - параллельного, плоско – радиального, радиально – сферического.
45. Вывод формулы Дюпюи. Распределение давления в зоне дренажа скважины.
46. Гидродинамическое несовершенство скважин, коэффициенты несовершенства, скин – эффект, приведенный радиус скважины, коэффициент призабойной закупорки поровых каналов.
47. Математические модели распределения ФЕС, скин-эффекта, размера поровых каналов, выработки пласта в зоне дренажа скважин.
48. Фильтрация газированной жидкости в пористой среде. Функция Христиановича. Фазовые проницаемости.
49. Модели притока флюида к горизонтальным и многозабойным скважинам.
50. Основная формула теории упругого режима.
51. Приближенные методы решения задач упругого режима.

52. Математическая модель многофазной фильтрации.
53. Движение флюида в трещинном коллекторе.
54. Представление дифференциальных уравнений в конечных разностях.
55. Неявный метод решения систем уравнений фильтрации.
56. Типы сеток.
57. Способы задания начальных краевых условий.
58. Модель Бакли – Леверетта.
59. Погрешности дискретизации уравнений.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

Основная

1. Басниев К.С. Нефтегазовая гидромеханика : Учеб. пособие для студ. вузов/ К. С. Басниев, Н. М. Дмитриев, Г. Д. Розенберг. -2-е изд., доп.. - Ижевск: Ин-т компьютер.исслед., 2005. -543 с.: ил.
2. Купцов С. М. Теплофизические свойства пластовых жидкостей и горных пород нефтяных месторождений/ С. М. Купцов; Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И.М. Губкина. -М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2008. -205 с.: ил.

Дополнительная

1. Николаевский В. Н. Механика пористых и трещиноватых сред [Текст] : научное издание / В. Н. Николаевский. - М. : Недра, 1984.
1. Подземная гидромеханика [Текст] / К. С. Басниев [и др.] ; Ин-т компьютерных исслед. – 2-е изд., испр. – Ижевск : Ин-т компьютер. Исслед., 2006.
2. Чарный И. А. Подземная гидрогазодинамика/ И. А. Чарный ; авт. предисл.: К. С. Басниев [и др.]; Ин-т компьютерных исслед.. -Ижевск: Ин-т компьютер.исслед.: Регуляр. и хаотич. динамика, 2006.

«ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Термодинамика и теплопередача» – теоретически и практически подготовить будущих специалистов по методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты в такой степени, чтобы они умели выбирать и при необходимости эксплуатировать необходимое теплотехническое оборудование отраслей промышленности в целях максимальной экономии ТЭР и материалов, интенсификации и оптимизации технологических процессов, выявления и использования вторичных энергоресурсов.

Задачами дисциплины «Термодинамика и теплопередача» являются: формирование у студентов знаний теплотехнической терминологии, законов получения и преобразования энергии, методов анализа эффективности использования теплоты; принципов действия, конструкций, областей применения и потенциальных возможностей основного теплоэнергетического оборудования (теплообменников, тепловых двигателей и др.), а также формирование умений экспериментально определять характеристики теплоэнергетического оборудования; производить измерения основных теплотехнических показателей, связанных с профилем инженерной деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10).

В результате освоении программы дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- выполнять теплотехнические расчёты теплообменных устройств;
- выполнять расчёты по определению расхода теплоты для отопления;
- грамотно пользоваться каталогами и справочниками при выборе теплотехнического оборудования;

Знать:

- техническую термодинамику;
- основы теории теплообмена;
- применение теплоты в геологии;
- источники научно-технической информации (журналы, сайты интернет);

владеть:

- основными методами расчёта и выбора теплотехнического оборудования;
- умением пользоваться технической литературой для теплотехнических инженерных расчётов;
- навыками поиска информации.

3. Основная структура дисциплины:

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
лекции	36	36
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем

Техническая термодинамика

1. Предмет технической термодинамики. Основные понятия и определения. Параметры состояния рабочего тела. Термодинамическая система. Уравнение состояния. Смеси газов. Способы выражения состава смеси. Закон Дальтона. Плотность, кажущиеся молярная масса и газовая постоянная смеси.

2. Теплоемкость. Определение понятия. Массовая, объёмная и молярная теплоёмкости газа изависимость между ними. Средняя и истинная теплоёмкости газа. Теплоёмкость при постоянном объёме и постоянном давлении. Теплоёмкости смеси газов.

3. Первый закон термодинамики. Содержание закона и его формулировка. Аналитическое выражение. Принцип эквивалентности теплоты и работы. Внутренняя энергия и её свойства. Энтальпия газа. Работа газа, её определение и графическое изображение в P, V -координатах. Энтропия газа. T, S -координаты.

4. Исследование термодинамических процессов. Методы исследования. Политропный процесс. Уравнение политропы. Соотношение параметров. Исследование изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного процессов.

5. Второй закон термодинамики. Содержание закона и его формулировки. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы). Прямой и обратный цикл. Термический КПД цикла и холодильный коэффициент

ент. Цикл Карно. Общие свойства обратимых и необратимых циклов. Аналитическое выражение.

6. Идеальный цикл двигателя внутреннего сгорания. Циклы с подводом теплоты при постоянном объёме, при постоянном давлении и со смешанным подводом теплоты. Термический КПД цикла. Графоаналитическое сравнение циклов.

7. Водяной пар. Водяной пар как рабочее тело. Процесс образования пара. Диаграммы для водяного пара. Параметры состояния влажного, сухого насыщенного и перегретого пара. Количество теплоты для получения пара различного состояния. h , S -диаграмма водяного пара и изображение в ней основных термодинамических процессов.

8. Компрессоры. Работа компрессора. Изотермический, адиабатный и политропный процессы сжатия в компрессоре. Мертвое пространство и его влияние на работу компрессора. Многоступенчатое сжатие.

9. Влажный воздух. Основные параметры влажного воздуха: абсолютная и относительная влажность, влагосодержание, плотность, энтальпия. h , d -диаграмма влажного воздуха, изображение в ней процессов нагрева, охлаждения, увлажнения при сушке и конденсации.

Теория теплообмена

1. Теплопроводность. Основные понятия и определения. Закон теплопроводности Фурье. Коэффициент теплопроводности, его зависимость от температуры. Применение закона Фурье к телам различной геометрической формы.

2. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Факторы, влияющие на интенсивность теплообмена. Применение теории подобия к решению задач конвективного теплообмена. Критерии подобия конвективного теплообмена и критериальные уравнения.

3. Теплообмен излучением. Законы лучистого теплообмена. Спектральные характеристики тел. Плотность потока теплоты, передаваемой излучением.

4. Теплопередача. Теплопередача через плоскую и цилиндрическую однородную, а также многослойную стенку. Коэффициент теплопередачи. Критический диаметр изоляции.

5. Теплообменные аппараты. Классификация теплообменных аппаратов. Тепловой расчет рекуперативного теплообменного аппарата. Интенсификация теплообмена.

Топливо и основы теории горения, котельные установки

1. Топливо и основы теории горения. Краткая характеристика и классификация топлива. Состав топлива. Элементы теории горения топлива.

2. Котельные установки. Общие сведения. Принципиальная схема котельной установки.

3. Котельные агрегаты. Основные типы и элементы котельных агрегатов.

4. Теплосиловые установок. Классификация тепловых электрических станций. Потребители электрической и тепловой энергии.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Основные параметры состояния. Уравнение состояния идеального газа. Способы задания смесей.
2. Теплоемкость
3. Первый закон термодинамики.
4. Исследование термодинамических процессов
5. Второй закон термодинамики
6. Водяной пар, h, S - диаграмма
7. Идеальные тепловые циклы
8. Стационарная теплопроводность
9. Теплоотдача
10. Тепловое излучение
11. Теплопередача
12. Тепловой расчет теплообменных аппаратов

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Составление отчетов по лабораторным работам.
2. Выполнение домашних заданий (решение задач).
3. Подготовка к выполнению контрольных работ.
4. Выполнение и защита РГР.
5. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

- слайд- материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и практических занятий
- компьютерные программы по разделу «Основы теории теплообмена».

6. Оценочные средства и технологии

Для текущего контроля успеваемости используется устный опрос, контрольные работы, выполнение и защита РГР.

Аттестация по дисциплине - зачет.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Задачник по технической термодинамике и теории тепломассообмена: Учеб. Пособие для неэнергетич. спец. вузов / В.Н. Афанасьев, С.И. Исаев, И.А.2006. - 148 с
2. Захарьева Н.Г. Теплотехника. Методические указания по самостоятельной работе для студентов неэнергетических специальностей очной и заочной форм обучения. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006. - 48 с.

«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимаются готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентации, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Основные задачи дисциплины:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;

- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и - обеспечение безопасности личности и общества;

формирование:

–культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

–культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасностей и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;

–готовности применения профессиональных знаний для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;”

–способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9); применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-10);

Знать:

систему обеспечения безопасности жизнедеятельности нефтегазового производства, современные проблемы охраны недр и окружающей среды, основные положения действующего законодательства РФ об охране труда, промышленной и экологической безопасности, нормативно-технические документы, действующие в данной сфере, технические методы и средства защиты человека на производстве от опасных и вредных факторов, правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности;

Уметь:

идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

Владеть:

понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

3. Основная структура дисциплины

Виды учебной работы	Трудоёмкость, часов	
	всего	Семестр
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
лекции	17	17
практические/семинарские занятия	34	34
Самостоятельная работа	57	57
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения

1.1 Взаимодействие человека со средой обитания. Понятие «опасность», «безопасность». Вред, ущерб, риск - виды и характеристики. Безопасность и устойчивое развитие. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Основные опасности и риски в выбранной области профессиональной деятельности.

1.2 Состояние техносферной безопасности в Иркутской области - основные проблемы и пути их решения.

2. Идентификация и воздействие на человека и среду обитания вредных и опасных факторов

2.1 Классификация негативных факторов среды обитания человека. Понятие опасного и вредного фактора.

2.2 Источники и характеристики основных опасных и вредных производственных факторов и особенности их действия на человека. Особенности совместного воздействия на человека вредных веществ и физических факторов. Герметичные системы, находящиеся под давлением: причины возникновения опасности герметичных систем; опасности, связанные с нарушением герметичности.

3. Защита человека от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

3.1 Принципы обеспечения безопасности. Понятие о коллективных и индивидуальных средствах защиты. Типовые отраслевые нормы обеспечения работающих средствами индивидуальной защиты, средствами коллективной защиты.

3.2 Методы и средства обеспечения электробезопасности.

3.3 Защита от механического травмирования. Правила обеспечения безопасности при работе с ручным инструментом. Обеспечение безопасности систем под давлением. Предохранительные устройства и системы, регистрация и техническое освидетельствование систем под давлением.

3.4 Анализ и оценивание техногенных и природных рисков. Понятие опасной зоны и методология ее определения. Оценка современного обеспечения средствами защиты в отрасли и сфере профессиональной деятельности.

4. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека

4.1 Взаимосвязь состояния здоровья, работоспособности и производительности труда с состоянием условий жизни и труда человека. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды.

4.2 Эргономические основы безопасности. Психологические особенности труда в сфере профессиональной деятельности.

5. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

5.1 Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций. Стихийные бедствия.

5.2 Пожаровзрывоопасность: основные сведения о пожаре и взрыве, основные причины и источники пожаров и взрывов, опасные факторы пожара, категорирование помещений и зданий по степени взрывопожароопасности. Пассивная и активная защита от пожара.

5.3 Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Характеристика Иркутской области с точки зрения опасности возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

6. Управление безопасностью жизнедеятельности

6.1 Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Законодательство РФ по охране труда.

6.2 Государственное управление безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура.

6.3 Законодательство РФ по промышленной и экологической безопасности. Нормативно-правовые документы, определяющие обязанности в области промышленной безопасности. Примеры реализации опасных и вредных факторов в процессе труда по материалам инспекции труда по Иркутской области и материалам Прибайкальского управления Ростехнадзора.

6.4 Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Системный анализ опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте.

2. Анализ риска при производстве буровых работ.

3. Оценка комфортности рабочей среды и оценка условий труда по параметрам микроклимата.

4. Расчет параметров естественного освещения в помещении.

5. Расчет параметров искусственного освещения в производственном помещении.

6. Оценка воздуха рабочей зоны на содержание газов и паров.

7. Оценка напряженности трудового процесса бурового мастера разведочного и эксплуатационного бурения.

8. Особенности организации рабочего места на предприятиях нефтяной и газовой промышленности (семинар).

9. Электробезопасность. Расчет защитного заземления.

10. Электробезопасность. Расчет защитного зануления электрического оборудования.

11. Электробезопасность. Расчет устройств молниезащиты зданий и сооружений.

12. Психологический тренинг готовности к безопасному выполнению работы.

13. Психологический тренинг уверенности в себе.

14. Расследование несчастного случая, связанного с работой (ролевая игра).

15. Выбор средств огнетушения.

16. Оценка пожарной безопасности производственной площадки, эвакуационных путей и расчет необходимого времени эвакуации.

17. Оказание первой помощи при несчастном случае.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к практическим работам, тренингам и ролевым играм.

2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.

3. Написание реферата и доклада, разработка презентации к реферату.
4. Подготовка к рубежному и итоговому контролю.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

- слайд- материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и практических занятий

6. Оценочные средства и технологии

В процессе обучения студент должен полностью выполнить учебный план, предусмотренный вузовской рабочей учебной программой дисциплины, по всем видам учебных занятий. Для текущего контроля освоения программы используется устный опрос и письменные работы. Устный опрос проводится со всей группой перед каждой лекцией с целью оценки усвоения материала предыдущей лекции. На практических работах устный опрос включает индивидуальные собеседования по результатам выполнения практических работ. Письменные работы проводятся в форме тестов и контрольных работ для оценки усвоения разделов дисциплины.

Образец тестового задания: Внимательно прочитайте вопрос и выберите правильный вариант ответа для каждого вопроса:

1. Класс профессионального риска служит
 - а) чтобы определить компенсации для работающих во вредных условиях;
 - б) чтобы определить страховой тариф для предприятий;
 - в) чтобы определить класс условий труда для работающих;
 - г) чтобы сопоставить два предприятия по уровню травматизма.
2. Коэффициент потерь живого труда показывает
 - а) уровень травматизма на предприятии;
 - б) степень тяжести несчастного случая;
 - в) количество дней нетрудоспособности, приходящихся на 1 несчастный случай;
 - г) количество несчастных случаев на предприятии за год.
3. По характеру нарушения здоровья, продолжительности потери трудоспособности и последствиям полученных повреждений проводится
 - а) расчет пособия по временной нетрудоспособности;
 - б) определение степени тяжести несчастных случаев;
 - в) расчет страхового тарифа предприятию.

Форма итогового контроля – зачет.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Тимофеева С.С., Шешуков Ю.В. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. - Иркутск. Изд-во:ИрГТУ. – 2007. -353 с.
2. Тимофеева С.С., Шешуков Ю.В. Производственная безопасность. Учебное пособие. - Иркутск. Изд-во:ИрГТУ. – 2007. -336 с.

3. Тимофеева С.с. и др. Безопасность жизнедеятельности. Лабораторные работы Учебное пособие. - Иркутск. Изд-во:ИрГТУ. – 2007. -244 с.
4. Тимофеева С.С., Тимофеев С.С. Психология безопасности труда. Практикум. - Иркутск. Изд-во: ИрГТУ. – 2007. -172 с.

«ХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА»

Направление подготовки:	<u>131000 «Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>«Бурение нефтяных и газовых скважин»</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Химия нефти и газа» заключается в формировании у студентов знаний о составе и свойствах нефтяных систем различного происхождения, а также о методах их исследования.

Задачи дисциплины состоят в изучении:

- различий в строении и физико-химических свойствах индивидуальных углеводородов как основных компонентов нефти, природных газов и других видов углеводородного сырья;
- методов разделения многокомпонентных нефтяных систем;
- причин формирования нефтяных дисперсных систем и их коллоидно-химических свойств;
- гипотез происхождения нефти.

В процессе изучения дисциплины студенты должны уметь обосновывать технические требования к нефтяному и газовому сырью, выбирать методы контроля качества.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6);

Уметь:

- использовать знания о составах и свойствах нефти и газа
- изучать, обобщать, анализировать, оформлять и излагать основные материалы лекций и литературных источников.

Знать:

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные свойства углеводородов нефти, гипотезы происхождения нефти и газа, классификации нефтей и газа, свойства и закономерности поведения дисперсных систем, представлять единую цепочку нефтегазовых технологий.
- методы разделения нефти, нефтепродуктов и газа;

3. Основная структура дисциплины.

Виды учебной работы	Трудоёмкость, часов	
	всего	Семестр
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
лекции	17	17
лабораторные работы	17	17
практические/семинарские занятия	34	34
Самостоятельная работа	40	40
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Углеводороды нефти и газа
2. Неуглеводородные соединения нефти
3. Методы разделения и определения состава углеводородных смесей
4. Классификация нефтей и газов
5. Нефтяные дисперсии

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. Определение фракционного состава нефти.
2. Определение показателя преломления методом рефрактометрии.
3. Определение плотности нефти и её фракций.
4. Определение вязкости нефти и нефтепродуктов.
5. Определение коксумости нефти.
6. Определение содержания асфальтенов «холодным способом» Гольде.
7. Определение содержания общей серы ламповым методом.
8. Структурно-групповой состав фракций нефти.

4.3. Перечень рекомендуемых видов практических занятий

Расчетные методы определения физико-химических свойств и состава нефти и газа.

1. Характеристические точки кипения фракций
2. Плотность
3. Вязкость
4. Молекулярная масса
5. Давление насыщенных паров
6. Критические и приведенные параметры нефти и газов;
7. Тепловые свойства

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Темы рефератов:

1. Сбор и подготовка нефти, газовых конденсатов и газов на промыслах.
2. Гипотезы происхождения нефтей и газов.
3. Процессы переработки нефти, газовых конденсатов и газов.
4. Хроматография, её варианты в нефтехимии.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Использование проектора, демонстрация слайдов, обучающих фильмов.

6. Оценочные средства и технологии.

Защита:

- отчетов по лабораторным работам
- отчетов по практическим работам
- рефератов;
- зачет.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины.

1. Рябов В.Д. Химия нефти и газа. Изд.: «Техника», ТУМА РГУПП, 2004. – 288 с.
2. Мановян А. К. Технология переработки природных энергоносителей. Учебное пособие для вузов. – М: Химия, 2004. – 545 с.
3. Технология переработки нефти и газа. Часть первая. Первичная переработка нефти /Под ред. О.Ф. Глаголевой и В.М. Капустина. – М.: Химия, КолосС, 2007. – 400 с.

«МЕТРОЛОГИЯ, КВАЛИМЕТРИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000 «Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>«Бурение нефтяных и газовых скважин»</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия и калиметрии.

Задачи преподавания дисциплины:

- изучить и освоить на практике современные принципы, методы и средства измерения физических величин, средств испытаний и контроля их использования в обеспечении качества продукции;
- получение студентами теоретических знаний и практических навыков работы с нормативными документами общетехнической и отраслевой направленности;
- дать необходимые сведения о методах и процедурах подтверждения соответствия оборудования заданным требованиям, выборе необходимой доказательности соответствия оборудования требованиям нормативных документов;
- изучить структурное представление природы качества продукции и систем показателей качества, методов измерения и количественного оценивания свойств качества;
- приобретение навыков решения задач и выполнение процедур по выбору системы показателей качества, количественного оценивания качества;
- научить студентов системному использованию полученных знаний при эксплуатации оборудования, оценке и обеспечении показателей качества продукции и получения информации во время испытаний.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины

Использовать основные положения и методы социальных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-13); составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5); обоснованно применять методы метрологии и стандартизации (ПК-11); анализировать использование принципов системы менеджмента качества (ПК-15); планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-18); составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-24).

уметь:

по метрологии:

- обоснованно применять методы метрологии и стандартизации;
- выбирать средства измерений для конкретных условий применения;
- проводить простейшую обработку результатов многократных измерений;

по квалиметрии:

- выполнять квалиметрический анализ;
- планировать этапы проведения сертификации;
- определять количественную оценку качества объекта;
- определять номенклатуру основных групп показателей качества продукции и технологий;
- анализировать результаты количественного оценивания качества;
- регулировать технологические процессы различными методами;
- применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику;
- анализировать использование принципов системы менеджмента качества.

по стандартизации:

- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию;
- осуществлять сбор данных нормативных документов для выполнения работ по проектированию бурения скважин, добычи нефти и газа, промышленному контролю и регулированию извлечения углеводородов на суше и на море.
- составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные. Технологические и рабочие документы.

Знать:

по метрологии:

- правовые основы метрологической деятельности в Российской Федерации; законодательную базу метрологии;
- объекты и методы измерений; измеряемые величин,
- методы измерений; виды контроля; виды средств измерений; метрологические показатели средств измерений; метрологические характеристики средств измерения; классы точности средств;
- погрешности измерений (систематические, случайные погрешности, причины возникновения погрешностей); принципы выбора измерительного средства; методику обработки результатов наблюдений и оценивание погрешностей измерений;
- систему обеспечения единства измерений в РФ; поверку и калибровку средств измерений; методы поверки (калибровки) и поверочные схемы; государственную метрологическую службу РФ; основные положения по государственному метрологическому контролю и надзору.

по квалиметрии:

- основные понятия и определения в области качества продукции; взаимосвязь количества и качества продукции; контроль и оценка качества продукции; количественная оценка качества продукции (квалиметрия);

- методы определения показателей качества продукции; моральное старение продукции; оптимальный уровень качества; управление качеством продукции;

- системы качества по международным стандартам ИСО серии 9000; сертификация систем качества; качество продукции и защита потребителей; аудит качества; системы сертификации; обязательная и добровольная сертификация; схемы сертификации;

- органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации; правила и порядок проведения сертификации; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.

по стандартизации:

- государственную систему стандартизации (ГСС) РФ; задачи стандартизации; основные понятия и определения в системе стандартизации; органы и службы стандартизации;

- нормативные документы по стандартизации; виды стандартов; порядок разработки государственных стандартов; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов;

- нормализационный контроль технической документации; систему предпочтительных чисел; принципы стандартизации; методы стандартизации; межотраслевые системы (комплексы) стандартов; экономическую эффективность стандартизации.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
лекции	17	17
практические/ семинарские занятия	34	34
Самостоятельная работа	57	57
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Метрология:

Дидактическая единица:

Физические величины, методы и средства их измерений.

Темы и разделы:

1. Физические величины и шкалы измерений
2. Международная система единиц SI
3. Виды и методы измерений
4. Погрешности измерений
5. Общие сведения о средствах измерений (СИ)

Квалиметрия:

Дидактическая единица: квалиметрия

Темы и разделы:

1. Показатели качества. Количественная оценка объектов качества.
2. Качество и конкурентоспособность продукции
3. Основные понятия, цели и объекты сертификации
4. Системы и схемы сертификации
5. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.

Стандартизация:

Дидактическая единица: стандартизация

Темы и разделы:

1. Стандартизация в РФ.
2. Методические основы стандартизации.
3. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов.
4. Международная и региональная стандартизация.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Определение размерности производных величин
2. Определение параметров и погрешностей прибора
3. Определение систематической погрешности
4. Определение допускаемых погрешностей
5. Определение доверительных границ

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Статистическая обработка результатов измерений
2. Статистический анализ и принятие решения по дефектам
3. Статистическое регулирование технологического процесса по количественному признаку
4. Статистическое регулирование технологического процесса по альтернативному признаку
5. Реферат по метрологии

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Используются:

1. слайды – лекции,

2. тренинговая обучающая программа по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»
3. контент по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» (сайт в Интернете dl.istu.edu);
4. плакаты, измерительные средства -практические занятия;

6. Оценочные средства и технологии

1. Тесты по защите лабораторных работ и решенных РГР при контроле текущей успеваемости.

Примеры КИМ:

1. Выберите один вариант ответа

Характеристика одного из свойств физического объекта, общая в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальная для каждого из них, - это...

Варианты ответов:

1. название свойства 2. физическая величина

2. Укажите не менее двух вариантов ответа

Задачами метрологии являются:

1. оформление документации 2. разработка методов оценки погрешностей 3. обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений 4. установление единиц физических величин

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов. 3-е. изд.– СПб: ПИТЕР, 2010. – 464 с.

2. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учеб.пособие. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2005. – 274 с.

3. Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. Серия: бакалавр. Инженерно-техническое направление. - М.: Юрайт-издат., 2011 – 820 с.

«ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ БУРЕНИЯ СКВАЖИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Задачей дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков при работе с современными средствами автоматизации на базе микропроцессорной техники, вычислительной техники, информационных систем, алгоритмов и программ, исполнительных устройств, обеспечивающих функционирование конкретных систем автоматизации применяемых на нефтепромыслах России и за рубежом.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7); оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9);

Знать:

В результате изучения дисциплины студент должен иметь теоретические знания в области теории систем автоматического регулирования, архитектуры построения автоматизированных систем управления, информационного обеспечения и оптимального управления технологическими процессами бурения скважин.

Уметь:

Студент должен обладать умением управлять технологическим процессом с помощью современных систем автоматизации и иметь практические навыки в области обработки результатов измерения основных технологических параметров, умение настройки промышленных регуляторов и измерительных устройств применяемых в нефтяной промышленности.

Знать принципы построения автоматизированных систем.

2. Основная структура дисциплины

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	39	39

лекции	13	13
практические занятия	26	26
Самостоятельная работа	33	33
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

1. Назначение и общие принципы организации АСУТП.
2. Информационное обеспечение АСУТП.
3. Методы обработки и анализа результатов измерения.
4. Основы теории систем автоматического регулирования.
5. Системы автоматизации основных технологических процессов бурения.
6. Иерархические системы управления технологическим процессом.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Назначение основных элементов КТС. Основные подсистемы АСУТП.
2. Методы и приборы измерения давления.
Методы и приборы измерения расхода жидкостей и газов.
Методы и приборы измерения температуры.
3. Исследование объекта с помощью однофакторного дисперсионного анализа. Методы поиска максимума функции нескольких переменных.
4. Экспериментальное определение статической и переходной характеристик теплового объекта. Определение статической характеристики объекта с несколькими входами.
5. Применение математических пакетов для обработки результатов измерения.
6. Расчет параметров настройки регулятора и построение графика переходного процесса в системе регулирования на ЭВМ.
7. Пневматическое исполнительное устройство.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Принципы преобразования сигнала в датчиках.
2. Электрические реле и бесконтактные переключающие устройства.
3. Экстремальный регулятор шагового типа.
4. Информационно-измерительная система СКУ-Море-2.
5. Наземные автоматы и регуляторы подачи долота.
6. Беспроводные каналы связи.
7. Забойные автоматы подачи долота.
8. Приборы диагностики инструмента и оборудования.
9. Приборы для определения пространственного положения ствола скважины и призабойных условий проведения технологических процессов.

10. Сельсины для передачи механических и электрических сигналов.
11. Регистраторы параметров бурения.
12. Приборы общепромышленного назначения, применяемые в бурении.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд - материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и семинарских занятий;
- набор плакатов - для проведения лекций и семинарских занятий;
- проблемное обучение - для проведения лекций практических занятий и СРС;
- исследовательский метод

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде сдачи устных или письменных ответов на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дифференциально-трансформаторные преобразователи в датчиках перемещения.
2. Преобразователи крутящего момента.
3. Преобразователи частоты вращения.
4. Преобразователи подачи инструмента.
5. Преобразователи усилий для измерения момента на машинном ключе.
6. Преобразователи давления жидкости в нагнетательной линии.
7. Преобразователи уровня бурового раствора в приемных емкостях.
8. Преобразователи расхода жидкости.
9. Преобразователи температуры.
10. Принципы измерения плотности бурового раствора.
11. Приборы измерения реологических параметров буровых растворов.
12. Законы регулирования и соответствующие им регуляторы.
13. Методы измерений, их структурные схемы.
14. Электрические элементарные преобразователи.
15. Схема работы электромашинного усилителя.
16. Регулирование работы турбобура.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Ознобихин Л.М.. Основы автоматизации производственных процессов бурения скважин/ Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 356 с. Электронный вариант.

2 . Ознобихин Л.М.Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Основы автоматизации производственных процессов бурения скважин».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.

3. Мальцев А.В. Приборы и средства контроля процессов бурения: Справочное пособие. А.В.Мальцев, Л.М.Дюков. – М.: Недра, 2007.-253с.

4. Практикум по автоматике и системам управления производственными процессами: Учебн. пособие для вузов./Под ред. И.М.Масленникова.- М.: Химия,2009.- 336с.

«НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЕ И ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ БУРЕНИЕ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Предметом преподавания дисциплины является, технология строительства наклонно-направленных и горизонтальных скважин большого диаметра. Данная дисциплина является одной из профилирующих для специальности «Нефтяное бурение».

Знание основ научных направленного бурения позволяют грамотно спроектировать и рассчитать профиль горизонтального или наклонного ствола скважины.

Задачи изучения дисциплины заключаются в том, чтобы студенты приобрели знания и навыки по проектированию наклонно - направленных и горизонтальных скважин большого диаметра.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1); использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);

Знать:

- достижения отечественной и зарубежной науки и техники в этой области;

- требования к составлению рабочей технической документации сопутствующей строительству наклонно направленных и горизонтальных стволов;

- область применения различных методов компьютерных расчетов в проектировании процесса бурения;

- принципы организации и технологии строительства скважин;

Уметь:

- правильно выбрать метод строительства ствола скважины и технологию его проведения;

- рассчитать профиль скважины и технологию его проведения;

- оценить результаты эксперимента;

- применять компьютерные методы обработки полученной информации;

- иметь навык:

- самостоятельно работать с научно-технической литературой по данной тематике;

- составлять отчет о проведенных исследованиях.

3. Основная структура дисциплины

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
Общая трудоемкость дисциплины	270	125	109
Аудиторные занятия в том числе:	120	68	52
Лекции	60	34	26
Практические занятия	60	34	26
Самостоятельная работа	114	57	57
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, зачет	экзамен	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

1. Общие закономерности искривления скважин.
2. Измерение искривления скважин.
3. Типы профилей и рекомендации по их выбору.
4. Технические средства направленного бурения.
5. Бурение скважин с кустовых площадок.
6. Особенности проектирования и бурения скважин с кустовых площа-

док.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Установление закономерности искривления скважины в зависимости от горно-геологических условий.
2. Выбор профиля скважины в зависимости от условий бурения.
3. Расчет интервала набора кривизны.
4. Выбор технических средств для бурения ННС.
5. Расчет кустового бурения.

4.3. Перечень видов самостоятельной работы

1. Подготовка к практическим занятиям.
2. Самостоятельная проработка отдельных разделов с написанием приложения к конспекту лекций.
3. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

1. Буровая лаборатория.
2. Набор плакатов по технологии направленного бурения.
3. Программное математическое обеспечение.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде сдачи устных или письменных ответов на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Основные понятия и терминология направленного бурения.
2. Зенитный угол скважины.
3. Азимутальный угол скважины.
4. Полный угол искривления.
5. Интенсивность искусственного искривления.
6. Графический метод определения параметров искривления.
7. Ориентирование отклонителей.
8. Угол установки отклонителя.
9. Механизм искривления скважин.
10. Искривление за счет усилия фрезерования стенки скважины.
11. Искривление за счет асимметричного разрушения породы.
12. Ориентаторы.
13. Телеметрическая система для ориентирования.
14. Отклоняющие устройства в роторном бурении.
15. Кривой переводник.
16. Отклонитель с накладкой.
17. Турбинные отклонители.
18. Отклоняющие клинья.
19. Компоновки низа бурильной колонны (КНБК).
20. Профили наклонных скважин.
21. Бурение наклонно-направленных скважин.
22. Бурение многоствольных скважин.
23. Бурение скважин с кустовых площадок.
24. Преимущества кустового бурения.
25. Бурение горизонтальных скважин.
26. Профили горизонтальных скважин.
27. КНБК для горизонтального бурения.
28. Центраторы обсадной колонны.
29. Бурение дополнительных стволов методом прорезания «окна».
30. Метод вырезания колонны.
31. Способы заканчивания дополнительных стволов.
32. Технические средства для бурения дополнительных стволов.
33. Геологические причины естественного искривления скважин.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Блохин Ю.Ф. Учебное пособие «Наклонно направленное и горизонтальное бурение». – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007. – 116 с.
2. Блохин Ю.Ф. Наклонно направленное и горизонтальное бурение руко-

водство по практическим занятиям / - Иркутск: Изд - во ИрГТУ, 2008. – 44 с.

3. Блохин Ю.Ф. Наклонно направленное и горизонтальное бурение «Методические указания по самостоятельной работе студентов». Электронный вариант. 2012г.

4. Сушон Л.Я. и др. «Управление искривлением наклонных скважин в Западной Сибири» М.-Недра2004.

«МЕХАНИКА СПЛОШНОЙ СРЕДЫ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Механика сплошных сред объединяет и составляет общую основу различных наук о равновесии и движении деформируемых сред - газов, жидкостей, твердых деформируемых сред, таких как металлы, горные породы и др. В данном курсе излагаются общие подходы к математическому моделированию поведения различных сред.

Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ моделирования процессов деформирования и течения различных сред происходящих при сооружении скважин.

В состав задач изучения дисциплины входят:

- ознакомление с основными понятиями, используемыми для описания движения и деформирования сплошных сред;
- освоение простейших моделей жидкостей, газов и упругих сред.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1); использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4); изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-17).

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия	51	51
Лекции	17	17
Практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	30	30

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет
---	-------	-------

4.Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Математический аппарат механики сплошных сред. Характер математических объектов математического аппарата механики сплошных сред. Основные элементы векторного исчисления. Элементы векторной алгебры. Элементы векторного анализа. Основные элементы тензорного исчисления. Характеристика системы координат. Преобразование координат и базисных векторов. Понятие тензора второго ранга. Ряд тензоров. Элементы тензорной алгебры. Элементы тензорно анализа.

Основные понятия, уравнения и соотношения механики сплошных сред. Представление движения материального континуума. Система отсчета наблюдателя и сопутствующая система отсчета. Индивидуализация точек материального континуума. Сущность точек зрения Лагранжа и Эйлера на изучение движения сплошной среды. Основы кинематики материального континуума, Теория деформаций. Тензор деформаций – характеристика деформированного состояния материального континуума. Главные оси деформации и главные деформации. Геометрическое представление тензора деформаций. Инварианты тензора деформаций. Шаровой тензор деформаций и девиатор тензора деформаций. Понятие об уравнениях совместности деформаций. Тензор скоростей деформаций. Теория напряжений. Напряжение – мера интенсивности внутренних сил. Тензор напряжений – характеристика напряженного состояния материального континуума. Главные оси, главные площадки и главные значения тензора напряжений. Геометрическое представление тензора напряжений. Инварианты тензора напряжений. Шаровой тензор напряжений и девиатор тензора напряжений. Условия равновесия материального континуума. Законы сохранения в механике сплошных сред. Элементы термодинамики сплошных сред. Полная, локальная и конвективная производные. Закон сохранения массы – уравнение неразрывности. Закон сохранения импульса – уравнения движения. Баланс механической энергии – теорема «живых сил». Закон сохранения энергии при отсутствии тепловых явлений. Закон сохранения энергии при наличии тепловых явлений. Первый закон термодинамики, уравнение энергии. Второй закон термодинамики, обратимые и необратимые процессы, энтропия.

Модели сплошных сред. Понятие модели сплошной среды. Физическое и механическое поведение деформируемых сред. Физическое поведение деформируемых сред. Уравнение состояния. Механическое поведение деформируемых сред. Диаграмма механического поведения. Понятие о реономных и склерономных свойствах.

Простые модели сплошных сред. Идеальная среда(идеальная жидкость или идеальный газ). Вязкая жидкость. Упругая среда. Жесткопластиче-

ская среда.

Модель упругопластической среды. Деформационная теория пластичности(теория малых упругопластических деформаций). Критерий пластичности и поверхность пластичности. Теория пластического течения.

Постановка задач механики сплошных сред. Общие принципы постановки задач. Выбор системы отсчета и системы координат. Выбор модели сплошной среды. Составление системы исходных уравнений. Выбор основных неизвестных и переход к системе разрешающих уравнений. Начальные и граничные условия. Постановка задач механики идеальной жидкости и газа. Постановка задач механики вязкой жидкости. Постановка задач теории упругости. Постановка задач о динамическом взаимодействии.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Тензоры в евклидовом пространстве.
- 2.Криволинейные координаты.
3. Скорость деформации.
- 4.Закон сохранения массы.
5. Лагранжево и эйлерово описания движения.
6. Тензор напряжений.
- 7.Определение сил и моментов, действующих на тела, движущихся в жидкости.
- 8.Уравнения моментов количества движения.
- 9.Динамика идеальной несжимаемой жидкости.
10. Линейная упругость материалов.
11. Нелинейная упругость материалов.
12. Условия пластического течения материалов.
13. Вязкоупругость и вязкопластичность материалов.
14. Анализ размерностей и моделирование.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Изучение дополнительной тематики.
2. Построение расчетно-графических схем.
3. Составление рефератов по предлагаемой тематике.
4. Составление программных модулей для решения технических задач.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

1. Лекции.
2. Практические занятия.
3. Семинар-практикум.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде выполнения расчетов на практических заняти-

ях, по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем состоит предмет механики сплошных сред?
2. Сформулировать понятие материального континуума.
3. Почему математические объекты математического аппарата механики сплошных сред должны быть инвариантными относительно преобразования системы координат?
4. Каково основное свойство тензоров в физическом отношении?
5. Сформулировать основную идею, используемую при введении в рассмотрение тензоров.
6. Геометрический смысл векторного произведения.
7. В связи с чем в механике сплошных сред приходится иметь дело с полями физических величин?
8. Каков физический, геометрический и аналитический смысл градиента скалярной функции векторного аргумента?
9. Каковы правила сложения и вычитания тензоров, умножения тензора на скаляр?
10. Каков геометрический смысл символов Кристоффеля?
11. Определить понятия индивидуальной точки, индивидуальной частицы, индивидуального объема сплошной среды.
12. В чем состоит физический смысл уравнений совместности деформаций?
13. Определить понятия главных осей тензора деформаций и главных деформаций.
14. Что такое инварианты тензора деформаций и как определяются основные инварианты?
15. Охарактеризовать тензор напряжений (ранг, симметричность или антисимметричность, физический смысл компонент.

7.Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Бабкин А.В. Основы механики сплошных сред: Учебник для вузов.2-е изд. испр./А.В.Бабкин, В.В.Селиванов.- М.: Изд-во МГТУ, 2004.- 376с.
2. Черняк В.Г. Механика сплошных сред: Учеб.пособ. для вузов/ В.Г.Черняк, П.Е. Суетин.- М.: ФИЗМАТЛИТ,2006.-352с.
- 3.Эглит М.Э. Лекции по основам механики сплошных сред. Изд.2-е, испр. /М.Э. Эглит.- М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010.-208с.

«СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины студенты должны приобрести общие представления об особенностях строения залежей углеводородов (УВ), методов и материалов промысловой геологии, в уяснении принципов и методических основ процесса разработки и анализа динамики технико – экономических показателей, в ознакомлении с научными принципами организации разработки нефтяных и газовых месторождений, в изучении систем комплексной разработки залежей УВ и методов воздействия на пласт с целью интенсификации притоков УВ. Данная дисциплина является одной из профилирующих для специальности «Нефтегазового дела».

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины.

В результате освоения программы дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции:

применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-10); обоснованно применять методы метрологии и стандартизации (ПК-11); использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19); выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-20); проектная деятельность (ПД) способность: осуществлять сбор данных для выполнения работ по проектированию бурения скважин, добычи нефти и газа, промышленному контролю и регулированию извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-21); выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-22); использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-23); составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-24).

Знать:

-достижения отечественной и зарубежной науки и техники в нефтегазодобывающей отрасли;

-требования к составлению проектной документации на разработку и

- эксплуатацию на нефтяных и газовых месторождений;
- принципы организации и технологии освоения месторождений жидких и газообразных УВ;
 - методы интенсификации притоков УВ;
 - область применения различных расчетов при эксплуатации нефтяных и газовых скважин;
 - о трудностях, сопутствующих при разработке месторождений УВ.
- Уметь:
- правильно рассчитать режимы эксплуатационных и нагнетательных-скважин;
 - произвести замеры параметров пласта глубинными приборами;
 - оценить возможности эксплуатации нефтяных и газовых месторождений без осложнений;
 - методы ликвидации осложнений при эксплуатации нефтяных и газовых конденсатных месторождений.
- Иметь навык:
- самостоятельно работать с научно – технической литературой по данной тематике;
 - составлять планы отдельных операций на скважине.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	216	112	77
Аудиторные занятия	106	72	34
Лекции	53	36	17
Практические занятия	53	36	17
Самостоятельная работа	83	40	43
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачёт, экзамен	экзамен	зачёт

4. Содержание дисциплины.

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Системы и технология разработки нефтяных и газовых месторождений, их классификация и характеристика.
2. Модели пласта и процессов вытеснения УВ.
3. Разработка нефтяных месторождений при естественных режимах;
4. Разработка нефтяных месторождений с поддержанием пластового давления (ППД).
5. Физико-химические свойства нефти, газа, конденсата.
6. Газогидродинамические методы (ГДМ) исследование газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений.

7. Установление оптимального технологического режима эксплуатации газовых и нефтяных скважин;
8. Методы интенсификации добычи газовых, газоконденсатных и нефтяных залежей;
9. Сбор, очистка и подготовка к транспортировке газа и нефти;
10. Приборы и аппаратуры, применяемые при добычи УВ.

4.2. Практические занятия

1. Гидродинамические расчеты при опробовании нефтяных скважин (пласта).
2. Гидродинамические расчеты при опробовании газовых скважин (пласта).
3. Гидродинамические расчеты при исследовании нефтяных скважин (пласта).
4. Гидродинамические расчеты при исследовании газовых скважин (пласта).
5. Определение продолжительности разработки нефтяной залежи при водонапорном режиме.
6. Построение карт изобар и положение газожидкостных контактов.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы.

1. Определение технологических показателей разработки круговой нефтяной залежи, работающей при внутриконтурном и законтурном заводнении.
 2. Определение забойного давления в работающей скважине.
 3. Определение технологических показателей разработки круговой нефтяной залежи, работающей при внутриконтурном и законтурном заводнении.
 4. Прогнозирование показателей разработки месторождения при по методу материального баланса.
 5. Определение показателей разработки месторождения при газонапорном режиме.
 6. Определение продолжительности разработки нефтяной залежи при водонапорном режиме.
 7. Расчет технологических показателей разработки залежей при вытеснении нефти водой (прямолинейные ряды).
 8. Расчет технологических показателей разработки залежей при вытеснении нефти водой (круговые ряды).
 9. Расчет кривой восстановления давления и притока.
 10. Построение карт изобар и положение газожидкостных контактов.
- Отчетные материалы по СРС выполняются в виде сообщения, доклада, коллоквиума, рефератов, литературного обзора, графических приложений, схем, примеров расчетов, таблиц. Студенты выбирают тему реферата, пользуясь методическим руководством по СРС, дополняют сведения по ли-

тературным источникам или производственным материалам и составляют отчет. Титульный лист должен содержать: название кафедры, наименование дисциплины, группа, фамилия, инициалы, тема отчета, руководитель.

7.Рекомендуемое информационно обеспечении дисциплины.

Основная:

1. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Буглов Н.А., Карпиков А.В., Качин В.А. Учебное пособие. Иркутск. 2010г.
2. Качин В.А. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений Наклонно направленное и горизонтальное бурениеруководство по практическим занятиям / - Иркутск: Изд - во ИрГТУ, 2008. - 44
3. Качин В.А. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений«Методические указания по самостоятельной работе студентов». Электронный вариант. 2012г.

«ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели освоения дисциплины:

Целью изучения курса является освоение студентами современных технологий бурения глубоких нефтяных и газовых скважин. Технология бурения скважин входит в структуру базовой части профессионального цикла дисциплин и опирается на учебные материалы курсов: буровые технологические жидкости; крепление нефтяных и газовых скважин; осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин; наклонно-направленное, горизонтальное бурение и резка боковых стволов.

Задачами изучения курса технология бурения нефтяных и газовых скважин являются: ознакомление студентов с основными принципами проектирования конструкций скважин; изучение закономерностей разрушения горных пород, выбор типа породоразрушающего инструмента, конструкций бурильной колонны и их характеристики; освоение принципов выбора показателей параметров режима бурения для различных горно-геологических условий; формирование навыков грамотного и рационального использования компьютерных технологий при выполнении инженерных расчетов во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3); быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4); владеть одним из иностранных языков на уровне, достаточном для изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности, а также для осуществления контактов на элементарном уровне (ОК-21). использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5). применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6); осуществлять и корректировать технологические процессы при предупреждении осложнений и их ликвидации (ПК-7) эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при добыче нефти и газа (ПК-8); оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов при эксплуатации нефтяных и газовых скважин (ПК-9); применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и окружающей среды (ПК-10); обоснованно применять методы метрологии и стандарти-

зации (ПК-11).организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих добычу нефти и газа (ПК-12);использовать методы технико-экономического анализа (ПК-13);анализировать использование принципов системы менеджмента качества (ПК-15);использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-16).изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области разработки месторождений УВ (ПК-17);планировать и проводить необходимые эксперименты и обрабатывать их с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-18);использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19);выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических и химических явлений по составлению технологических регламентов при разработке месторождений УВ без осложнений (ПК-20), осуществлять сбор данных для выполнения работ по проектированию, разработке и эксплуатации месторождений УВ (ПК-21);выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного технического и рабочего проектирования (ПК-22);составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные технологические и рабочие документы (ПК-24).

Знать:

-основные законы и положения дисциплин инженерно-механического модуля;

-методы решения практических задач, используя методы сопротивления материалов;

-законы гидравлики, гидромеханики;

-основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий;

-основные свойства углеводородов нефти, гипотезы происхождения нефти и газа, свойства и закономерности поведения дисперсных систем;

-правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности;

-современные проблемы охраны недр и окружающей среды;

-основные технологии нефтегазового производства;

-технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных нефтегазовых технологий;

-стандарты и технические условия.

Уметь

использовать:

-принципы графического представления пространственных образов, систему проектно-конструкторской документации, правила построения технических схем и чертежей;

-основные законы статистики и кинематики жидкостей и газов, их взаимодействия между собой и твердыми телами;

-знания о составах и свойствах нефти и газа в соответствующих расче-

тах;

- навыки выявления и устранения «узких мест» производственного процесса;

-основные положения метрологии, стандартизации, сертификации;

-принципы работы бурового оборудования.

Владеть

методами:

-изучения физико-механических свойств горных пород на воздухе и в контакте с различными жидкостями;

-принципами интерпретации данных геофизических исследований скважин;

-изучения коллекторских свойств пород и их нефтегазонасыщенности;

-оценки и предотвращения экономического ущерба в процессе бурения;

-управления скважиной при газонефтеводопроявлениях;

-управления качеством производственной деятельности бурового предприятия.

3.Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов	семестр		
		5	6	7
Общая трудоемкость дисциплины	324	120	94	74
Аудиторные занятия в том числе	190	102	54	34
лекции	69	51	18	нет
лабораторные	34	34	нет	нет
практические	87	17	36	34
Самостоятельная работа	98	18	40	40
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, экзамен	зачет	зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины.

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях.
2. Понятие о скважине. Элементы и параметры скважины.
3. Современные способы бурения.
4. Физико-механические свойства горных пород.
5. Проектирование конструкции скважины.
6. Породоразрушающий инструмент; закономерности его работы.
7. Параметры режима бурения и критерии его эффективности.
8. Забойные двигатели, их характеристики.

9. Бурильная колонна. Проектирование компоновок и расчет бурильных труб на прочность.
10. Технология бурения в сложных горно-геологических условиях.
11. Особенности технологии бурения при равновесии давлений в системе «пласт – скважина».
12. Крепление скважин обсадными колоннами. Расчет обсадных колонн на прочность.
13. Расчет цементирования скважин.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Определение буримости горных пород по механической скорости бурения.
2. Определение твердости и пластичности горных пород.
3. Определение прочности пород на сжатие.
4. Определение динамической прочности горных пород.
5. Определение абразивности горных пород.
6. Определение эффективной пористости и проницаемости горных пород.
7. Основные положения кинематики долот.
8. Изучение конструкций буровых долот и измерение конструктивных размеров новых и отработанных долот.
9. Изучение и кодирование износа долота.
10. Определение показателей параметров глинистых растворов исходных и обработанных химическими реагентами.
11. Приготовление и определение основных свойств тампонажных растворов.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий.

1. Типизация геологических условий исследуемой площади.
2. Разбивка геологического разреза месторождения на пачки одинаковой буримости.
3. Выбор типа буровых долот по классификационной таблице парных соответствий категории твердости и абразивности типам долот.
4. Оценка напряженного состояния горных пород в околоствольной зоне и прогнозирование устойчивости стенок скважин.
5. Построения кривых измерения пластового давления и давления гидроразрыва пород для выбора конструкции скважины.
6. Определение диаметров обсадных колонн и диаметров долот для разбуривания интервалов скважины под каждую колонну.
7. Расчет бурильных колонн на прочность.
8. Выбор конструкций компоновок низа бурильной колонны и расчет на прочность.
9. Расчет параметров режима бурения для различных способов бурения.

10. Расчет обсадных колонн и цементирования.

4.4. Самостоятельная работа студентов.

- проработка отдельных разделов курса;
- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- выполнение расчетно-графических работ (в соответствии с профилем подготовки);
- курсовое проектирование;
- подготовка к сдаче экзамена.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программ.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины должны быть реализованы следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях;
- закрепление теоретического материала при проведении семинарских, практических и лабораторных занятий с использованием учебного и научного оборудования и приборов;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Интернет – ресурсов, методических разработок специальной учебной и научной литературы;
- демонстрация специальных учебных фильмов, показывающих выполнение определенных технологических операций всего цикла строительства скважины.

6. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Буглов Н.А., Карпиков А.В., Зверев Г.В. Учебное пособие. Иркутск. 2012.
2. Зверев Г.В. Технология бурения нефтяных и газовых скважин руководство по практическим и лабораторным занятиям / - Иркутск: Изд. - во ИргТУ, 2012. - 44
3. Зверев Г.В. Технология бурения нефтяных и газовых скважин «Методические указания по самостоятельной работе студентов». Электронный вариант. 2012г.
4. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: учеб. пособие для вызов. – М.: Недра, 2008. – 679 с.
5. Ганджумян Р.А., Калинин А.Г., Никитин Б.А. Инженерные расчеты при бурении глубоких скважин: справочное пособие. – М.: Недра, 2007 – 489 с.

6. Строительство наклонных и горизонтальных скважин / Ю.М. Басарыгин [и др.]. – М.: Недра, 2003 – 262 с.

7. РД Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (ПБ 08-624-03). Сер. 08, вып.4. – М.: ФГУП «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2004. – 312 с.

«МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина входит в блок профессиональных дисциплин Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования подготовки бакалавров по направлению 131000 Нефтегазовое дело специальности «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Целью изучения данной дисциплины является овладение студентами необходимыми знаниями и практическими навыками выбора буровых установок и их комплектующих в соответствии с требованиями бурения конкретных скважин; знаниями устройства, принципа действия, условий и требований монтажа и эксплуатации бурового оборудования.

Задачей программы дисциплины является изучение вопросов устройства, монтажа и эксплуатации буровых машин и комплексов по следующей схеме:

- общие сведения о буровом оборудовании, его составе, эксплуатационной надежности, работоспособности и эксплуатации;
- устройство и принцип действия буровых машин;
- обоснование выбора типоразмеров оборудования и проверка соответствия основных параметров машин и механизмов конкретным условиям бурения;
- анализ режимов нагружения машин и механизмов и методы определения их долговечности ресурса;
- требования по технической эксплуатации оборудования;
- требования по монтажу оборудования буровых установок;
- охрана труда и окружающей среды при эксплуатации и монтаже бурового оборудования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся формирует следующие компетенции:

- осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7);
- эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке сква-

жинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8)

- организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12);

- использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19)

- составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-24).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать:

устройство и принцип действия машин и механизмов, используемых при бурении нефтяных и газовых скважин;

основные правила технической эксплуатации бурового оборудования;

основные правила и нормы, методы и средства монтажа бурового оборудования.

Уметь:

выбирать буровые машины и механизмы для конкретных условий бурения и согласовывать их с комплексами буровой установки по основным параметрам;

выполнять расчеты, связанные с приспособлением характеристик буровых машин и механизмов к технологическим условиям;

регулировать параметры исполнительных агрегатов в соответствии с требованиями режима бурения;

рассчитывать ресурс несущих элементов бурового оборудования с учетом режима их нагружения.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		7	8
Общая трудоемкость дисциплины	216	7	8
Аудиторные занятия, в том числе:	103	51	52
Лекции	17	17	-
Лабораторные занятия	33	17	26
Практические занятия	43	17	26
Самостоятельная работа студентов	77	30	47
Курсовой проект	Да	нет	да
Вид итогового контроля	Экзамен, Зачет	Зачет	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических)

единиц) теоретической части дисциплины

Состав, основные функции и условия работы бурового оборудования. Классификация буровых установок и стандартизация их основных параметров. Классы и модели современных буровых установок, их кинематические схемы.

Ротор. Требования к монтажу роторов. Влияние условий сборки опор и зубчатых передач на долговечность роторов.

Вертлюг. Назначение, устройство, смазка вертлюга. Основные параметры вертлюгов и их определение. Техническое обслуживание вертлюгов при эксплуатации.

Назначение, состав и условия работы узлов подъемного комплекса. Кинематическая схема главного подъема. Усилия, действующие на элементы подъемного комплекса. КПД элементов подъемного комплекса. Кинематика и динамика подъема и спуска инструмента. Скорость подъема крюка. Тахограмма подъема и спуска колонны на одну свечу. Затраты времени на спуск и подъем буровой колонны с заданной глубины и их взаимосвязь с кинематической схемой привода и типом двигателей. Выбор оптимальной мощности на крюке подъемного комплекса и степень ее использования. Взаимосвязь кривой проходки скважины и числа циклов нагружения деталей и узлов подъемного комплекса.

Талевая система. Кронблоки, талевые блоки, крюки, крюкоблоки и механизмы для крепления неподвижного конца талевого каната, их устройство. Основные параметры элементов талевой системы и методы их определения. Выбор кратности и типа оснастки. Особенности технической эксплуатации и требования к монтажу-демонтажу элементов талевой системы.

Буровые лебедки. Устройство, кинематические схемы, классификация и сравнительный анализ конструкций лебедок. Основные параметры буровых лебедок и их определение. Выбор типоразмера лебедки. Ленточный тормоз. Назначение, устройство и условия работы ленточных тормозов. Методика определения тормозного момента ленточного тормоза. Особенности монтажа и эксплуатации ленточного тормоза.

Вспомогательные тормоза. Назначение, классификация, принцип действия и устройство. Характеристики вспомогательных тормозов, способы регулирования частоты их вращения и тормозного момента. Особенности монтажа гидравлического и электромагнитного вспомогательных тормозов.

Радиальные и осевые муфты, применяемые в буровых лебедках. Принцип действия, устройство, передаваемые моменты. Схема монтажа муфт и особенности их обвязки с пневмосистемой.

Монтаж буровых лебедок. Особенности монтажа лебедок, оснащенных регулятором подачи долота и передачей на ротор.

Устройства для подачи долота на забой. Назначение, устройство и классификация по конструктивному исполнению, степени автоматизации и другим признакам. Особенности монтажа и технического обслуживания.

Устройство, монтаж и эксплуатация механизмов для захвата и удержа-

ния колонны бурильных и обсадных труб (элеваторов, клиновых захватов и т.д.), для свинчивания и развинчивания резьбовых соединений бурильных и обсадных труб.

Состав, устройство и принцип действия механизмов по механизации и автоматизации. Особенности монтажа и эксплуатации механизмов на буровой. Техничко-экономическая эффективность применения механизмов

Буровые насосы. Устройство. Классификация. Основные параметры. Характеристики. Определение режима работы исходя из конкретных условий бурения. Взаимосвязь между режимом бурения и долговечностью основных типов деталей бурового насоса.

Эксплуатация буровых насосов. Требования к монтажу буровых насосов.

Элементы обвязки буровых насосов. Подпорные насосы, нагнетательные и всасывающие трубопроводы, запорная арматура, их устройство, требование к монтажу. Техническое обслуживание элементов обвязки насосов.

Состав, классификация, устройство и принцип действия агрегатов (вибросит, гидроциклонов, песко- и илоотделителей, дегазаторов, центрифуг, виброотстойников). Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание агрегатов.

Классификация, устройство и принцип действия механических и гидравлических мешалок, гидросмесителей и фрезерно-струйных мельниц. Монтаж и техническое обслуживание агрегатов.

Особенности монтажа двигателей, передач и средств искусственной приспособляемости привода. Техническое обслуживание элементов привода.

Требования к монтажу и технической эксплуатации системы управления.

Методы монтажа буровых вышек. Устройство подъемников, подъемных стрел и схемы подъема вышек. Техническое обслуживание при эксплуатации вышек.

Основания, мостки, стеллажи и укрытия буровых установок. Устройство и основные параметры оснований, мостков, стеллажей и укрытий. Основания буровых установок для кустового бурения. Требования к монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию оснований, мостков, стеллажей и укрытий.

Назначение, классификация, устройство колонных головок, плашечных, универсальных и вращающихся превенторов, кранов, задвижек, регулируемых штуцеров. Схема компоновки оборудования ПВК в зависимости от условий бурения, их унификация и стандартизация. Системы управления ПВК.

Монтаж превенторов, системы обвязки и систем их управления. Контроль качества монтажа. Испытание ПВК на прочность и герметичность. Требования к эксплуатации и техническое обслуживание ПВК.

Подготовка строительной площадки и фундаментов к монтажу. Анализ монтажных схем буровой установки и ее привязка к местности. Планировка

площадки. Средства для земляных работ. Назначение и виды фундаментов. Расчет фундаментов под буровую вышку и другое оборудование.

Монтаж буровых установок. Методы монтажа и демонтажа буровых установок. Взаимосвязь между кинематической и монтажной схемами, способами монтажа, транспортировки и рельефом местности. Агрегатирование, блочность и индустриализация монтажных работ.

Особенности климатических и других условий Крайнего Севера и Западной Сибири и их влияние на компоновочные схемы буровых установок. Монтаж и транспортировка буровых установок при кустовом бурении.

Блок манифольда, состав, устройство. Особенности конструкции быстроразъемных соединений обвязки.

Показатели эксплуатационной надежности. Факторы, влияющие на надежность буровых машин. Режим нагружения и его влияние на работоспособность бурового оборудования. Схемы проверочных расчетов на статическую прочность и выносливость несущих элементов бурового оборудования. Методы определения остаточного ресурса деталей и узлов при переменном режиме нагружения.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. Изучение конструкций и технической эксплуатации ротора, вертлюга, силового вертлюга (верхнего привода).
2. Изучение конструкции и технической эксплуатации буровых лебедок и элементов талевой системы.
2. Изучение конструкции и технической эксплуатации буровых насосов У8-6МА2, НБТ-600, НБТ-900 (с применением АОС У8-6МА).
3. Изучение конструкции и технической эксплуатации оборудования циркуляционной системы (АОС).
4. Изучение конструкции и технической эксплуатации плашечных-превенторов (АОС).
5. Изучение методов монтажа и демонтажа буровых вышек.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Определение требуемых параметров и выбор буровой установки, исходя их конкретных условий бурения скважины
2. Проверка соответствия требуемых по заданным условиям бурения параметров вертлюга и ротора их выбранному типоразмеру

Расчет наработки основных опор ротора и вертлюга за цикл бурения скважины. Выявление влияния режима нагружения (компоновки бурильной колонны и обусловленных ею диаметра бурильных труб и погонного веса, веса утяжеленных буровых труб и нагрузки на долото, частоты вращения бурильной колонны, плотности промывочной жидкости и др.) на долговечность основных опор ротора и вертлюга.

3. Расчет нагрузок, действующих в элементах талевой системы, выбор кратности оснастки и типоразмера талевого каната

4. Расчет режима нагружения подъемного комплекса в зависимости от параметров кривой проходки скважины и компоновки бурильной колонны
Расчет ресурса подшипников шкивов.

5. Расчет наработки талевого каната. Анализ влияния эксплуатационных факторов на долговечность каната

Расчет регламента рациональной отработки талевого каната. Определение потребности в талевом канате при проводке скважины.

6. Оценка влияния аварийных подъемов при ликвидации затяжек и прихватов на долговечность талевого каната и подшипников шкивов талевой системы

7. Расчет требуемого тормозного момента ленточного и вспомогательного тормозов при спуске бурильных и обсадных колонн заданной массы

Анализ влияния режима спуска на тормозной момент.

8. Проверочный расчет вышки

Анализ и оценка факторов, ограничивающих прочность несущих элементов вышки (масса бурильных и обсадных колонн, дополнительные нагрузки при расхаживании бурильных и обсадных колонн, геометрические размеры несущих элементов вышки, и др.).

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Самостоятельное изучение разделов дисциплины:

1. Изучение конструкций талевых систем

2. Изучение конструкций насосно-циркуляционного комплекса буровых установок

3. Изучение конструкций привода исполнительных механизмов буровых установок

4. Изучение конструкций систем управления буровых установок

5. Изучение конструкций противовыбросового комплекса

6. Изучение особенностей конструкций морских буровых комплексов и сооружений

7. Выполнение курсового проекта

8. Оформление отчетов по лабораторным работам

9. Подготовка к экзамену

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд- материалы - для проведения лекций;

- видео материалы - для проведения лекций и практических занятий;

- проведение занятий на тренажерах действующей буровой установке;

- работа в команде - для проведения лабораторных занятий;

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде сдачи отчетов по лабораторным работам, по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Виды монтажа буровых установок
2. Агрегатный способ монтажа буровых установок
3. Мелкоблочный способ монтажа буровых установок
4. Крупноблочный способ монтажа буровых установок
5. Строительство временных зданий и сооружений
6. Строительство зимних временных дорог
7. Переправы
8. Монтаж буровых установок
9. Монтаж буровых вышек башенного типа
10. Монтаж буровых вышек мачтового типа

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. А.В. Карпиков. Монтаж и эксплуатация бурового оборудования/ Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.

2. А.В. Карпиков. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Монтаж и эксплуатация бурового оборудования». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.

3. А.В. Карпиков. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Монтаж и эксплуатация бурового оборудования». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.

4. А.В. Карпиков. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Монтаж и эксплуатация бурового оборудования». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.

5. А.В. Карпиков. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине «Монтаж и эксплуатация бурового оборудования». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.

«БУРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Данная дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Программа дисциплины «Буровые технологические жидкости» предназначена для студентов 3 курса. Изучения дисциплины требует знания, полученные ранее.

В данной дисциплине технологию приготовления и применения буровых растворов в процессе проводки скважин изучают в полном объеме, включая необходимые расчеты, составление регламентов, вопросы техники безопасности и охраны окружающей среды. Что касается тампонажных растворов, то их приготовление и применение при креплении скважин, связанные с ними расчеты и возможные осложнения, рассматриваются 5 курсе «Заканчивайте скважин». В данной дисциплине студенты изучают только материаловедческую часть: реагенты для приготовления тампонажного раствора, кристаллохимические аспекты получения цементного камня с заданными свойствами, технику лабораторных испытаний и интерпретацию результатов с учетом реальных условий крепления скважин.

Целью изучения данной дисциплины является овладение студентами необходимых знаний и умений для правильного выбора оперативного управления свойствами буровых и тампонажных растворов, обеспечивающих нормальное бурение, заканчивайте скважин, их долговечность, надежность, экономичность, экологическую безопасность для окружающей среды и охрану недр.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины

понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3); составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5).применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6); эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8); применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-10).

Знать:

- требования, предъявляемые к буровым промывочным и тампонажным растворам при различных технологических операциях в процессе бурения и заканчивания скважин;
- виды осложнений, возникающих при строительстве скважин связанных с использованием некондиционных буровых растворов;
- показатели раствора, характеризующие его пригодность для бурения в конкретных горно-геологических условиях; основные положения коллоидной химии применительно к гетерогенным полидисперсным буровым растворам;
- твердые вещества, применяемые для получения дисперсной фазы бурового раствора, их основные свойства (глины, карбонатные породы, асбест, торф, целлюлоза и др.);
- состав, свойства и области применения основных видов отечественных и импортных химических реагентов для обработки буровых растворов на водной основе, совместимость реагентов;
- оборудование, применяемое при приготовлении, очистки от шлама и утилизации бурового раствора и шлама;
- назначение, составы и свойства других рабочих жидкостей для первичного и вторичного вскрытия пласта, глушения скважины и т.п.;
- кристалло-химические основы приготовления, регулирования свойств цементных растворов и их превращение в цементный камень заданными свойствами и в заданные сроки;
- принципы получения тампонажных композиций с использованием недефицитных материалов;
- составы тампонажных растворов специального назначения («незамерзающие», солестойкие, термостойкие и т.п.).

уметь:

- в лаборатории приготовить различные буровые растворы, измерять их параметры на отечественных и зарубежных приборах и интерпретировать результаты;
- в тесном взаимодействии с геолого-геофизической службой и технологами-буровиками составить программу (регламент) промывки скважины в различных горно-геологических условиях;
- на стадии бурения в реальном времени корректировать Программу промывки при возникновении непредвиденных обстоятельств;
- приготовить в промышленном количестве растворы заданной рецептуры, используя крупногабаритное оборудование буровой установки;
- соблюдать технику безопасности при работе с реагентами и материалами в лаборатории и на буровой;
- приготовить в лаборатории цементный раствор заданного состава и определить его стандартные показатели, а затем измерить срок схватывания (консистометр, игла Вика), загустивание и механические свойства цементного камня;
- за счет добавки реагентов измерить реологические свойства и во-

доотдачу цементного раствора и увеличить срок его схватывания.

3. Основная структура дисциплины

Виды учебной работы	Трудоёмкость, часов		
	всего	Семестр	
		6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	180	74	70
Аудиторные занятия, в том числе:	88	54	34
лекции	18	18	нет
лабораторные работы	35	18	17
практические/семинарские занятия	35	18	17
Самостоятельная работа	56	20	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, зачет	экзамен	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

1. Буровые и тампонажные растворы, их назначение в процессе строительства нефтяных и газовых скважин.

Зоны риска возникновения осложнений в геологическом разрезе, вскрываемом скважиной. Макро- и микропроцессы, происходящие в системе «скважина-пласт».

Показатели (параметры) бурового раствора, приближенно имитирующие физические процессы его взаимодействия с породами, слагающими стенку скважины. Показатели, характеризующие свойства тампонажных растворов и камня.

2. Классификация растворов по составу и особенностям их применения. Вода техническая, растворы солей, «тяжелые жидкости», полимерные и биополимерные растворы; глинистые растворы не обработанные специальными химическими реагентами (натуральные растворы); химически обработанные глинистые растворы (в том числе эмульсионного типа «масло в воде»); неглинистые буровые растворы; растворы на углеводородной основе, включая гидрофобные эмульсии «вода в масле»; воздух, газ, аэрированные жидкости.

3. Вода техническая, пресная или морская как промывочная жидкость. Преимущества и недостатки при различных способах бурения. Области применения в зонах риска. Растворы природных солей (рассолы). Растворимость солей при различных температурах. Полисолевые растворы. Влияние состава соли и концентрации на коэффициент диффузии воды. Области применения рассолов при бурении.

4. Водные растворы полимеров. Полимерные буровые растворы сложного состава. Биополимерные буровые растворы. Особые свойства биопо-

лимеров, их товарные марки. Влияние твердой фазы в буровом растворе на показатели работы долот.

5. Натуральные глинистые растворы как гетерогенные полидисперсные системы глинистых частиц в воде или растворе неорганических солей.

Факторы устойчивости натуральных глинистых растворов. Типы и свойства глин и глинистых материалов.

Способы получения глинистых растворов: «самозамес» В скважине, диспергирование комовых глин в глиномешалке, использование товарных глинопоорошков. Типы и сорта глинопоорошков. Способы их приготовления.

6. Взаимодействие воды или рассола с глинистым пластом в скважине и с глинистыми час гидами, распределенными в жидкости.

Молекулярно-ситовой эффект. Набухание глин, методы исследования. «Ползучесть» глинистых и глиносолевых образцов под нагрузкой в жидкостях.

7. Химически обработанные глинистые растворы. Факторы, влияющие на изменение свойств буровых растворов при проводке скважин.

Классификация и основная характеристика отечественных и импортных реагентов: простые электролиты, защитные коллоиды, синтетические ПАВ, специальные реагенты (пеногасители, смазочные добавки, поглотители) и др. Современные представления о механизме действия реагентов.

Термостойкость химических реагентов и глинистых растворов. Методы оценки термостойкости. Термофлокуляция глинистых частиц продуктами распада органических реагентов.

Техногенное газирование глинистых растворов при действии высоких температур и (или) микроорганизмов.

8. Химически обработанные неглинистые буровые растворы: на основе торфа (торфогуматы, торфополимеры, шлам-лигнин и др.);

- на основе химически конденсируемых в рассолах;

- на основе неглинистых пород, структурированных глиной, торфом, асбестом, конденсируемыми частицами.

9. Растворы на углеводородной основе. Сущность процесса эмульгирования. Гидрофобные эмульсии, составы, области применения.

10. Утяжеляющие материалы для буровых растворов.

Приготовление, химобработка, утяжеление, очистка и дегазация буровых растворов.

Циркуляционные системы буровых установок и их элементы. Конструкции и принцип работы смесителей, гидроциклонов, вибросит, центрифуг, дегазаторов, отстойников и т.п. Регулировка их работы.

11. Выбор тина бурового раствора и химреагентов для проводки скважин в осложненных условиях:

- продуктивные нефтяные и газовые пласты;

- неустойчивые глинистые породы (хрупкие, пластичные, пластифицирующие в контакте с раствором);
 - зоны поглощений в непродуктивных коллекторах;
 - соленосные отложения;- сероводородная агрессия;
 - зоны ММП (многолетиемерзлотных пород);
 - породы кристаллического фундамента (зоны дробления).
- Составление регламентов на буровой раствор.

12. Буровые растворы для горизонтальных скважин. Особенности промывки сильно искривленных скважин. Требования к реологическим и структурно-механическим свойствам буровых растворов. Методы предупреждения осаждения шлама и утяжелителя.

Методы опенки этого явления в лабораторных условиях. Основные эмпирические правила повышения эффективности очистки ствола скважины.

13. Материалы, применяемые для приготовления цементных растворов. Получение портландцемента. Кристалло-химические процессы в цементном растворе на различных стадиях его загустевания и твердения. Показатели, характеризующие свойства раствора и камня.

14. Тампонажные смеси на основе портландцемента.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных и практических занятий:

1. Определение плотности буровых растворов.
2. Определение показателя фильтрации и толщины фильтрационной корки.
3. Определение содержания загрязняющих буровой раствор примесей.
4. Определение содержания в буровом растворе твердой фазы и нефти.
5. Определение седиментационной устойчивости буровых растворов.
6. Определение рН с помощью рН-метра.
7. Определение реологических свойств буровых растворов.
8. Определение статического напряжения сдвига буровых растворов.
9. Определение смазочных свойств буровых растворов.
10. Определение ингибирующей способности буровых растворов.
11. Определение поверхностного напряжения.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. оформление отчетов по лабораторным занятиям.
2. оформление отчетов по практическим занятиям.
3. подготовка к промежуточному контролю знаний.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекционный материал подается:

- 1.традиционно 30%,
2. использование плакатов ,настенная «доска» 10%
- 3.с использованием слайдов 10%
4. с использованием презентаций10%

Видеоматериалы – для проведения лекций и практических занятий;20%

Практические занятия проводится:

- 1.Интерактивные упражнения 30%
- 2.Подготовка докладов и презентаций10%
3. Расчеты на практических занятиях.60%

Лабораторные занятия проводится:

1. Работа в команде - для проведения лабораторных.40%

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется по устным и письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

Примеры КИМ

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1.Какие основные функции выполняет буровой раствор при промывкескважин в процессе бурения?

2. Как влияет на процесс бурения своевременное удаление выбуренной породы с забоя и от каких факторов это зависит?

3. Что такое тиксотропия бурового раствора? Каково влияние тиксотропного свойства бурового раствора на предотвращение прихвата бурильной колонны?

4. Что такое водо-нефте-газопроявления пласта и каковы причины их возникновения? Роль плотности бурового раствора в предупреждении этих осложнений.

5. Что такое поглощение бурового раствора? Влияние плотности и вязкости бурового раствора на предупреждение поглощений.

6. Как влияют свойства бурового раствора на эффективность работы долота и турбобура?

7. Какое значение имеют свойства бурового раствора при вскрытии продуктивных пластов?

8. Какие измерения показателей буровых растворов относятся к обязательным, специальным и факультативным?

9. Какие показатели буровых растворов необходимо измерять непосредственно на скважине при циркуляции буровых растворов?

10. Как отбирается средняя проба бурового раствора?

11. Что такое плотность бурового раствора и в каких единицах она

измеряется?

12. Чем отличается кажущаяся плотность от истинной?
13. Какие способы измерения плотности буровых растворов?
14. На каких приборах измеряется условная вязкость буровых растворов?
15. Что такое водоотдача буровых растворов?
16. Какие используются приборы для определения водоотдачи буровых растворов?
17. Для чего необходим прибор СНС-2 и каков принцип его действия?
18. Что характеризует концентрация водородных ионов и каким методом она измеряется?
19. На каком приборе измеряется водоотдача при повышенной температуре?
20. На каких методах основано определение содержания газа в буровом растворе?
21. Какими методами определяется содержание нефти и газового конденсата? В чем заключается сущность этих методов?
22. На каком приборе и, каким образом, определяется содержание песка в буровом растворе?
23. Как рассчитывается плотность фильтрата бурового раствора?
24. Какие глины наиболее пригодны для приготовления бурового раствора?
25. Чем отличаются минералы палыгорскит и асбест от обычных глиноматериалов? В каких случаях эти минералы используются для буровых растворов?
26. Каким основным показателем оцениваются качества глины и глинопорошка как материала для приготовления бурового раствора?
Как определить это качество?
27. Как рассчитать количество глинопорошка, необходимое для приготовления глинистого раствора?
28. Виды утяжелителей, применяемых для утяжеления буровых растворов?
29. Какие глиноматериалы и утяжелители используются за рубежом?
30. Как классифицируются реагенты?
31. Какие реагенты относятся к реагентам общеулучшающего действия?
32. Назначение реагентов-понижителей вязкости. Перечислите эти реагенты, методы их получения и применения.
33. Какие реагенты используются для снижения водоотдачи? Как эти реагенты готовятся и применяются?
34. Для чего применяются смазочные добавки к буровым растворам? Какие реагенты используются в качестве смазочных добавок?
35. Почему приходится использовать пеногасители буровых растворов? Какие реагенты-пеногасители наиболее распространены?

36. В каких случаях в буровом растворе используются: поваренная соль, известь, хлористый кальций, гипс, алебастр?
37. Какие реагенты используются за рубежом?
38. Какие основные виды буровых растворов используются при бурении скважин? Области применения растворов на водной и нефтяной основах.
39. Каковы преимущества и недостатки воды, используемой в качестве промывочной жидкости?
40. Каковы особенности и преимущества буровых растворов с низким содержанием твердой фазы?
41. В каких геологических условиях возможно приготовление и применение буровых растворов из выбуренных пород?
42. Какие буровые растворы называются ингибированными?
43. Назовите виды ингибированных растворов и их различия. Когда используются ингибированные растворы?
44. Каковы особенности эмульсионных буровых растворов (эмульсии первого рода).
45. Геологические условия, в которых применяются азотированные буровые растворы, метод продувки забоя воздухом или газом.
46. Состав и область применения растворов на нефтяной основе, а также инвертных эмульсий (эмульсий второго рода).
47. С учетом каких факторов выбирают вид бурового раствора для промывки скважин? Что предусматривается технологическим регламентом буровых растворов?
48. Почему необходима химическая обработка буровых растворов в процессе бурения?
49. Как и с помощью каких реагентов регулируется водоотдача, вязкость СНС бурового раствора при бурении в глинистых породах?
50. Для чего и в каких количествах вводят в буровой раствор хромоты?
51. Почему необходимо введение в буровой раствор смазочных добавок? Назовите наиболее широко используемые смазочные добавки и их характеристики и способы применения.
52. Чем осложняется промывка скважин при бурении в обваливающих глинистых породах? Что дает ингибирование буровых растворов в подобных условиях?
53. Чем осложнена промывка скважины в условиях минерализации (засоления) бурового раствора?
54. В каких условиях и по каким причинам возникают поглощения бурового раствора?
55. Виды поглощений и факторы, влияющие на интенсивность поглощения бурового раствора.
56. Назовите основные методы предупреждения и ликвидации поглощений.

57. Применение инертных наполнителей для предупреждений и снижения их интенсивности.

58. Как осуществляется аэрация буровых растворов и в чем преимущество и недостаток химического способа аэрации?

59. Что является причиной закупорки пласта и потери его естественной проницаемости?

60. Как устанавливается пригодность буровых растворов для вскрытия продуктивных пластов на данном месторождении (лабораторный и промысловый методы)?

61. Каковы преимущества буровых растворов на нефтяной основе при использовании их для вскрытия пласта?

62. Какие перемешивающие устройства используются для приготовления буровых растворов?

63. Какие виды очистных устройств используются для очистки буровых растворов от выбуренной породы?

64. Для каких целей применяются тампонажные цементы?

65. Какие требования предъявляются к цементным растворам?

66. На какие виды делятся тампонажные цементы?

67. Какой цемент применяется для «горячих» скважин?

68. Какие растворы применяются для цементирования солевых отложений?

69. Как определяется качество тампонажного цемента?

70. Какое влияние оказывает температура и давление на свойства цементного раствора и камня?

71. Что применяется для улучшения свойств цементного раствора и камня?

72. Что понимается под водоотдачей цементных растворов?

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Буровые технологические жидкости. Николаева Л.В. Учебное пособие. Иркутск. 2012г.

2. Николаева Л.В. Буровые технологические жидкости. Руководство по практическим и лабораторным занятиям / - Иркутск: Изд - во ИрГТУ, 2012. – 44.

3. Николаева Л.В. Буровые технологические жидкости. Методические указания по самостоятельной работе студентов». Электронный вариант. 2012г.

«КРЕПЛЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цель и задачи освоения дисциплины.

Основной целью изучения дисциплины является ознакомление студентов со следующей стадией строительства скважин – «креплением скважин», включающем следующие технологические операции:

- вскрытие пласта в процессе бурения;
- опробование перспективных объектов в процессе бурения;
- спуск и цементирование эксплуатационной колонны;
- перфорация;
- испытание скважины на приток;
- методы увеличения производительности скважин;
- передача скважины в эксплуатацию или ликвидация скважины.

В состав основных задач изучения дисциплины входят:

изучить способы качественного вскрытия пластов в процессе бурения в различных условиях; технологию и технические средства для опробования скважин в процессе бурения; способы спуска и цементирования эксплуатационных колонн, методы и аппараты для их перфорации; способы ликвидации скважин;

освоить методику опробования пластов с помощью испытателей пластов; методы оценки качества вскрытия пластов; методику исследования скважин на приток нефти или газа; технологические схемы проведения методов воздействия на перспективные объекты с целью увеличения притока;

ознакомление с оборудованием, применяемым для обустройства устья скважин противовыбросовое оборудование, обвязка скважин для исследования на приток, цементирования и проведения методов воздействия на призабойную зону пластов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7); эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8); оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9); изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по

направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранение и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-17); использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19);

Знать:

- виды современного оборудования и технических средств для проведения всего комплекса работ по закачиванию скважин;
технологии проведения указанных работ.

Уметь:

- пользоваться полученными теоретическими знаниями и практическими навыками для решения конкретных задач по производству работ и заканчиванию скважин;

самостоятельно разрабатывать различные технологические схемы опробования объекта в различных геолого-технических условиях и проведения в них методов воздействия с целью интенсификации притока нефти и газа.

4. Основная структура дисциплины

Виды учебной работы	Трудоёмкость, часов	
	всего	Семестр
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
лекции	18	18
практические/семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен,	Экзамен

4. Содержание дисциплины

1. Элементы физики нефтегазового пласта
2. Первичное вскрытие продуктивных пластов
3. Влияние промывочной жидкости на качество вскрытия
4. Основные требования к промывочной жидкости
5. Оценка степени загрязнения ПЗП
6. Оборудование призабойного участка скважины
7. Вскрытие пластов с АНПД и АВПД
8. Противовыбросовое оборудование
9. Оборудование скважин фильтром
10. Технология первичного вскрытия
11. Опробование в открытом стволе

12. Компоновка ИП
13. Оборудование устья скважин при опробовании ИП
14. Интерпретация результатов опробования ИП
15. Разобшение пластов
16. Цели и способы. Обвязка обсадных колонн
17. Конструкция обсадных колонн и соединений
18. Проектирование обсадных колонн
19. Влияние температур на работу крепи скважин
20. Спуск обсадных колонн
21. Цементирование обсадных колонн
22. Способы цементирование
23. Расчет установки цементного моста
24. Расчет НКТ
25. Заключительные работы после цементирования
26. Вторичное вскрытие продуктивных пластов
27. Освоение скважины
28. Испытание продуктивных пластов
29. Методы интенсификации притоков
30. Гидравлический разрыв пласта
31. Кислотные обработки
32. Приготовление растворов для КО
33. Фонтанная арматура
34. Ремонтно-изоляционные работы в скважинах
35. Охрана труда и окружающей среды. Консервация и ликвидация скважин

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд - материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и семинарских занятий;
- набор плакатов - для проведения лекций и семинарских занятий;
- закрепление теоретического материала на действующей буровой установке;
- работа в команде - для проведения лабораторных и семинарских занятий;
- проблемное обучение - для проведения лекций практических занятий и СРС;
- проектный метод - написание курсового проекта
- исследовательский метод.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дис-

циплины осуществляется в виде сдачи отчетов по лабораторным работам, по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Пористость, проницаемость.
2. Абсолютная проницаемость.
3. Влияние фильтрата бурового раствора на коллекторские свойства горных пород.
4. Контроль за цементированием скважин.
5. Радиоактивный каротаж.
6. Кавернометрия.
7. Методы определения повреждения обсадных колонн.
8. Гидродинамические эффекты при работе бурового оборудования.
9. Промывка с пеной.
10. Снижение отрицательного влияния последствий цементирования на пласт.
11. Сероводород.
12. Летучки.
13. Требования к конструкциям газовых скважин.
14. Работа в скважине.
15. Конструкция скважин многолетнемёрзлых пород.
16. Конструкции забоев.
17. Капиллярный эффект.
18. Пластовые воды.
19. Фильтрация.
20. Основные факторы физико-механического воздействия на продуктивный пласт.
21. Газообразные очистные агенты.
22. Целесообразность бурения горизонтальных скважин.
23. «Торможение» при бурении горизонтальных скважин.
24. Желобообразование при бурении горизонтальных скважин.
25. Способы борьбы с пескопроявлением.
26. Гравийные фильтры.
27. Пакеры.
28. Рекомендации по промывке скважин перед спуском обсадных колонн.
29. Способы спуска обсадной колонны.
30. Технологическая оснастка обсадных колонн.
31. Разделительные пробки.
32. Башмаки колонные.
33. Центраторы.
34. Скребки.
35. Турбулизаторы.
36. Муфта ступенчатого цементирования.
37. Разъединители.

38. Подвесные устройства.
39. Опробывание скважин.
40. Испытание скважин.
41. Перфорация

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. П.С. Гриб. Крепление скважин/ Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 213 с. Электронный вариант.
2. П.С. Гриб. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Крепление скважин». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 267 с. Электронный вариант.
3. П.С. Гриб. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Крепление скважин».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 179 с. Электронный вариант.
4. П.С. Гриб. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине «Крепление скважин». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 98 с. Электронный вариант.

Дополнительная литература

1. Басарыгин Ю.М., Булатов А.Н., Проселков Ю.М. Заканчивание скважин. Учебное пособие для вузов.-М., ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000,670с.
2. Теория и практика заканчивания скважин, в 5-ти томах.-М. ОАО «Недра», 2004.

«ЗАКАНЧИВАНИЕ СКВАЖИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Основной целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с завершающей стадией строительства скважин – «заканчиванием скважин», включающем следующие технологические операции:

- вскрытие пласта в процессе бурения;
- опробование перспективных объектов в процессе бурения;
- спуск и цементирование эксплуатационной колонны;
- перфорация;
- испытание скважины на приток;
- методы увеличения производительности скважин;
- передача скважины в эксплуатацию или ликвидация скважины.

В состав основных задач изучения дисциплины входят:

изучить способы качественного вскрытия пластов в процессе бурения в различных условиях; технологию и технические средства для опробования скважин в процессе бурения; способы спуска и цементирования эксплуатационных колонн, методы и аппараты для их перфорации; способы ликвидации скважин;

освоить методику опробования пластов с помощью испытателей пластов; методы оценки качества вскрытия пластов; методику исследования скважин на приток нефти или газа; технологические схемы проведения методов воздействия на перспективные объекты с целью увеличения притока;

ознакомление с оборудованием, применяемым для обустройства устья скважин противовыбросовое оборудование, обвязка скважин для исследования на приток, цементирования и проведения методов воздействия на призабойную зону пластов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1); использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5)осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7);эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, ис-

пользуемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8); оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9); применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-10); использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19) использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-23);

Знать:

- виды современного оборудования и технических средств для проведения всего комплекса работ по закачиванию скважин;
- технологию проведения указанных работ.

Уметь:

- пользоваться полученными теоретическими знаниями и практическими навыками для решения конкретных задач по производству работ и заканчиванию скважин;
- самостоятельно разрабатывать различные технологические схемы опробования объекта в различных геолого-технических условиях и проведения в них методов воздействия с целью интенсификации притока нефти и газа.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе	52	52
Лекции	13	13
Практические занятия	39	39
Самостоятельная работа студентов	56	56
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

1. Элементы физики нефтегазового пласта
2. Первичное вскрытие продуктивных пластов
3. Влияние промывочной жидкости на качество вскрытия
4. Основные требования к промывочной жидкости
5. Оценка степени загрязнения ПЗП
6. Оборудование призабойного участка скважины
7. Вскрытие пластов с АНПД и АВПД
8. Противовыбросовое оборудование
9. Оборудование скважин фильтром
10. Технология первичного вскрытия

11. Опробование в открытом стволе
12. компоновка ИП
13. Оборудование устья скважин при опробовании ИП
14. Интерпретация результатов опробования ИП
15. Разобщение пластов
16. Цели и способы. Обвязка обсадных колонн
17. Конструкция обсадных колонн и соединений
18. Проектирование обсадных колонн
19. Влияние температур на работу крепи скважин
20. Спуск обсадных колонн
21. Цементирование обсадных колонн
22. Способы цементирования
23. Расчет установки цементного моста
24. Расчет НКТ
25. Заключительные работы после цементирования
26. Вторичное вскрытие продуктивных пластов
27. Освоение скважины
28. Испытание продуктивных пластов
29. Методы интенсификации притоков
30. Гидравлический разрыв пласта
31. Кислотные обработки
32. Приготовление растворов для КО
33. Фонтанная арматура
34. Ремонтно-изоляционные работы в скважинах
35. Охрана труда и окружающей среды. Консервация и ликвидация скважин

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд - материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и семинарских занятий;
- набор плакатов - для проведения лекций и семинарских занятий;
- закрепление теоретического материала на действующей буровой установке;
- работа в команде - для проведения лабораторных и семинарских занятий;

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде сдачи отчетов по лабораторным работам, по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Пористость, проницаемость.
2. Абсолютная проницаемость.
3. Влияние фильтрата бурового раствора на коллекторские свойства горных пород.
4. Контроль за цементированием скважин.
5. Радиоактивный каротаж.
6. Кавернометрия.
7. Методы определения повреждения обсадных колонн.
8. Гидродинамические эффекты при работе бурового оборудования.
9. Промывка с пеной.
10. Снижение отрицательного влияния последствий цементирования на пласт.
11. Сероводород.
12. Летучки.
13. Требования к конструкциям газовых скважин.
14. Работа в скважине.
15. Конструкция скважин многолетнемёрзлых пород.
16. Конструкции забоев.
17. Капиллярный эффект.
18. Пластовые воды.
19. Фильтрация.
20. Основные факторы физико-механического воздействия на продуктивный пласт.
21. Газообразные очистные агенты.
22. Целесообразность бурения горизонтальных скважин.
23. «Торможение» при бурении горизонтальных скважин.
24. Желобообразование при бурении горизонтальных скважин.
25. Способы борьбы с пескопроявлением.
26. Гравийные фильтры.
27. Пакеры.
28. Рекомендации по промывке скважин перед спуском обсадных колонн.
29. Способы спуска обсадной колонны.
30. Технологическая оснастка обсадных колонн.
31. Разделительные пробки.
32. Башмаки колонные.
33. Центраторы.
34. Скребки.
35. Турбулизаторы.
36. Муфта ступенчатого цементирования.
37. Разъединители.
38. Подвесные устройства.
39. Опробывание скважин.

40. Испытание скважин.
41. Перфорация

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. П.С. Гриб. Заканчивание скважин/ Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 232 с. Электронный вариант.
2. П.С. Гриб. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Заканчивание скважин». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 217 с. Электронный вариант.
3. П.С. Гриб. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Заканчивание скважин».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 143 с. Электронный вариант.
4. П.С. Гриб. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине «Заканчивание скважин». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 67 с. Электронный вариант.

б) Дополнительная литература

1. Басарыгин Ю.М., Булатов А.Н., Проселков Ю.М. Заканчивание скважин. Учебное пособие для вузов.-М., ООО «Недра-Бизнесцентр», 2003,670с.

«ОСЛОЖНЕНИЯ И АВАРИИ ПРИ БУРЕНИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла БЗ.В.3 Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования подготовки бакалавров по направлению 131000 Нефтегазовое дело «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Целью изучения дисциплины является овладение студентами необходимыми знаниями причин возникновения, предупреждения и ликвидации осложнений при строительстве нефтяных и газовых скважин и практически-ми навыками по определению параметров проектирования безаварийного бурения скважин.

Задачей программы дисциплины является изучение методов исследования способов предотвращения и ликвидации осложнений при бурении нефтяных и газовых скважин; методов управления технологическими процессами бурения скважин в осложненных горно-геологических условиях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при изучении дисциплины

стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9); осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7); эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8); оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9); организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12); использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-23).

В результате изучения дисциплины будущий специалист должен

Знать:

- и использовать нормативные правовые документы регламентирующие предотвращение аварий и осложнений;

- и корректировать технологические процессы для предупреждения осложнений и ликвидации аварий;
- технологическое оборудование (аварийный инструмент), используемое при ликвидации аварий;
- и оценивать риски, определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве;
- стандартные программные средства при проектировании планов ликвидации аварий.

Уметь:

- организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин для безаварийного сооружения ствола скважины;
- выбирать правильную методику и приемы предупреждения на ранней стадии возникновения осложнений и аварий, квалифицированно провести расчеты при ликвидации осложнений и аварий;
- решать технологические задачи по выбору лучшего алгоритма для распознавания, предупреждения и ликвидации осложнений и аварий исходя из имеющихся сил и средств;
- профессионально выполнять основные операции при бурении в осложненных и аварийных условиях;
- производить технические расчеты, связанные с ликвидацией различных видов аварий;
- составить план ликвидации аварии;

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия в том числе:	51	51
Лекции	17	17
Практические занятия	34	34
Самостоятельная работа студентов (в том числе курсовое проектирование)	57	57
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачёт, КП	Зачёт, КП

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Основные понятия, условия и процессы, определяющие бурение скважины в осложненных и аварийных условиях

2. Давления в скважине и околоствольном пространстве.

Горное (геостатическое). Пластовое (поровое). Гидростатическое. Давление в гидроразрыва. Давление страгивания. Динамическое давление. Гид-

родинамическое. Дифференциальное. Давление поглощения. Избыточное давление. Градиент величин.

3. Поглощения.

Характеристика каналов фильтрации бурового раствора. Методы исследования проницаемых пластов. Методы предупреждения и ликвидации поглощений. Технические средства для ликвидации поглощений.

4. Газонефтеводопроявления.

Механизмы поступления флюидов пласта в ствол скважины. Свойства пластовых флюидов, обуславливающие характер развития ГНВП и степень фонтаноопасности. Свойства газов. Факторы, обуславливающие возникновение и развитие газонефтеводопроявлений. Признаки ГНВП. Методы предупреждения ГНВП. Оборудование устья скважины.

5. Нарушение устойчивости стенок скважины.

Заклинивание в желобных выработках. Хемогенные породы. Сальникообразование. Прихват под действием перепада давлений. Обвалы и осыпи горных пород. Набухание глинистых пород. Зоны с аномально высоким пластовым давлением. Прихваты из-за нарушения технологического режима бурения скважины.

6. Осложнения при бурении в многолетнемерзлых породах (ММП)

Мёрзлые породы. Газожидкостные смеси. Термоизолирующее направление. Промывочные жидкости для ММП.

7. Предупреждение и борьба с гидратами компонентов природных газов.

Образование гидратов в скважинах. Ингибиторы гидратообразования. Предупреждение процесса гидратообразования спиртами. Смешанные ингибиторы. Тепловые методы. Оборудование.

8. Аварии в бурении.

Типы и виды аварий. Определение места прихвата бурительных труб. Аварийный инструмент. Расчёт и установка различных ванн. Предупреждение аварий. Безопасность при проведении аварийных работ.

4.2. Перечень практических занятий

1. Гидравлический расчёт циркуляционной системы.
2. Построение графика совмещённых условий бурения.
3. Определение параметров поглощающих горизонтов.
4. Изучение схем, компоновок и устройств аварийного инструмента.
5. Изучение регламентов и типовых схем ликвидации различных видов аварий.
6. Изучение схем и устройств технических средств для ликвидации поглощений.
7. Изучение схем и устройств технических средств для ликвидации прихватов.
8. Изучение схем и устройств технических средств для оборудования устья скважин.

9. Расчёт параметров потери устойчивости ствола скважины.
10. Осложнения в горизонтальных скважинах;
11. Осложнения при искусственном искривлении скважин;
12. Осложнения при бурении под направление и кондуктор;
13. Осложнения при цементировании;
14. Осложнения при заканчивании скважин;
15. Рекомендуемые составы буровых растворов при вскрытии и бурении солей

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы.

Оформление отчетов по практическим занятиям.

Выполнение курсового проекта.

Подготовка к сдаче зачёта по дисциплине.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- курс лекций по дисциплине в системе мультимедиа (программа Microsoft Office PowerPoint) и системе презентации;
- плакаты и схемы аварийного инструмента;
- технологические регламенты и инструкции по предупреждению аварий и брака при бурении нефтяных и газовых скважин;
- типовые проекты;
- видео материалы - для проведения лекций и практических занятий;
- закрепление теоретического материала на полигоне буровой техники и действующей буровой установке.

6. Информационно-библиотечное обеспечение.

1. Заливин В.Г. «Технологические основы причин возникновения, предупреждения и ликвидации осложнений при строительстве НГС»: учеб.пособие. -Электронный вариант.-256 с. 2012г.

2. Заливин В.Г. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин». Электронный вариант. 2012г.

3. Заливин В.Г. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин». Электронный вариант. 2012г.

4. Заливин В.Г. Учебное пособие по курсовому проектированию по дисциплине «Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин». Электронный вариант. 2012г.

«ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ, СУПЕРВАЙЗИНГ В БУРЕНИИ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Основными целями изучения дисциплины являются:

- приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области экономики и менеджмента, которые позволят им принимать эффективные управленческие решения в их профессиональной деятельности.
- развить самостоятельность мышления и творческий подход при анализе и оценке конкретных практических ситуаций
- ознакомить с экономической деятельностью предприятия
- изучить отечественную науку управления и интегрирования ее с теорией и практикой современного менеджмента;
- научить разрабатывать варианты управленческого решения и обосновать их выбор по критериям экономической эффективности.

В состав задач изучения дисциплины входят:

- изучить теорию и практику менеджмента за рубежом, возможности использования опыта менеджмента в России;
- формулировать и решать управленческие задачи на основе современных концепций управления;
- знать основные элементы системы управления;
- понимать необходимость системного использования полученных знаний в практической работе;
- знать основные элементы планирование себестоимости продукции
- знать основные составляющие финансового плана
- освоить систему учета и анализа на предприятии.
- владеть понятийным аппаратом курса;
- освоить этико-психологические основы труда менеджера.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоение дисциплины.

Организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12); использовать методы технико-экономического анализа (ПК-13); использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-14); анализировать использование принципов системы менеджмента ка-

чества (ПК-15); использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-16);

Знать:

- способы выбора наиболее эффективного варианта управленческого решения;

- как принять верное решение в кризисной ситуации;

- как организовать работу подчиненных

- систему анализа и учета на предприятии

- функционирование рыночного механизма

- экономические основы функционирования предприятия;

- состав и структуру экономических ресурсов предприятия -основных и оборотных средствах, трудовых и финансовых ресурсах;

- методы оценки результатов хозяйственной деятельности предприятия, эффективности использования его экономических ресурсов;

- основы организации производства

Уметь:

- работать самостоятельно, мыслить творчески;

- строить деловые взаимоотношения с руководителем и подчиненными;

- выбирать из массива информации необходимую для принятия оптимального управленческого решения, с точки зрения ситуационного подхода

- разработать план оперативного управления предприятия, на основе ситуационного анализа, планировать, организовывать и управлять работой первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа

- анализировать деятельность первичных производственных подразделений предприятий осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия в том числе:	52	52
Лекции	26	26
Практические занятия	26	26
Самостоятельная работа	56	56
Вид итогового контроля	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1 Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Предприятие в системе рыночных отношений.

Фирма как основная предпринимательская структура. Понятие и основные признаки предприятия. Производственные системы и современные

тенденции их развития. Хозяйственная, экономическая, социальная деятельность предприятия. Основы организации производства. Основные цели и задачи предприятия. Содержанием управления производственной деятельностью Условия функционирования рыночного механизма. Внутренняя и внешняя среда организации (фирмы) и их взаимосвязь.

2. Введение в менеджмент.

Менеджмент как самостоятельная область знаний, сочетающая теорию, практику и искусство управления. Содержание понятия «менеджмент» и «управление». Методология менеджмента. Современные тенденции развития менеджмента.

3. Природа и состав функций менеджмента.

Содержание понятия «функции управления». Классификация функций управления по различным признакам: уровням управления, объектам управления, содержанию. Распределение функций между отдельными структурными подразделениями.

4. Организационная структура организации.

Предприятие как система управления. Организационные отношения в системе менеджмента. Организационные структуры управления (ОСУ). Ответственность и полномочия. Виды и особенности ОСУ. Требования к ОСУ.

5. Информационное обеспечение менеджмента организации.

Роль информации в процессе управления. Классификация информации. Понятия коммуникации. Роль коммуникационных процессов в обеспечении информацией. Формирование и регулирование структуры информации в менеджменте. Информационные факторы качества управления.

Определение понятия «Управленческие решения». Структура и процесс принятия решений. Постановка проблемы (оценка ситуации). Риск при принятии решений. Автоматизированные системы управления производством (АСУП).

6. Организационно-правовые формы предприятий.

Административная и экономическая самостоятельность предприятия. Формы собственности. Государственный и муниципальные предприятия. Акционерные общества, полные и смешанные товарищества, товарищества с ограниченной ответственностью, совместные предприятия. Аренда имущества.

7. Управление финансами.

Прибыль как финансовый результат деятельности предприятия. Источники формирования финансовых ресурсов организации. Внутрифирменные и внешние источники финансирования. Методы распределения прибыли. Прибыль, планирование прибыли. Распределение прибыли, затраты на эффективное природопользование. Себестоимость: понятие, состав, структура. Роль финансовой политики в общем механизме управления. Классификация затрат. Определение объема производства, обеспечивающего безубыточность и получение целевой прибыли.

7. Управление инновационной политикой фирмы.

Нововведения как объект инновационного менеджмента. Сфера инновационной деятельности. Классификация инноваций по содержанию: технические, организационные, социальные, экономические. Технологические инновации как объект управления: организация и планирование создания и освоения новой техники. Основные этапы. Инновационного процесса.

8. Планирование деятельности предприятия в условиях рынка.

Общая характеристика планирования. Основные принципы планирования. Виды, методы планирования. Стратегия развития предприятия. Стратегический план. Методы выбора стратегии. Оперативное планирование. Бизнес – план.

9. Организация маркетинга на предприятии.

Маркетинг организации, его функции. Цели и принципы маркетинга. Анализ рынка, изучение его состояния и динамики. Стратегическая ориентация маркетинга.

10. Контроль, учет, анализ в процессе управления.

Понятие и виды контроля. Процесс контроля и выбор вариантов. Типы систем контроля. Понятие и задачи учета на предприятии. Критерии оценки эффективности в системе контроля. Понятие и содержание анализа хозяйственной деятельности предприятия. Система супервайзинга на предприятии.

11. Социально-экономическая роль труда

Роль труда в развитии человека и общества. Планирование труда, заработной платы и социального развития коллектива предприятия.

12. Государственное и международное регулирование предпринимательской деятельности

Основы законодательства в области предпринимательской деятельности. Особенности регулирования предпринимательской деятельности хозяйственных организаций различных форм собственности, различных организационно-правовых форм и малого бизнеса.

4.2 Перечень рекомендуемых практических занятий.

1. Эволюционные процессы развития менеджмента. Зарубежный опыт управления

2. Деловая игра «Распределение функций управления в организационной структуре»

3. Деловая игра « Построение «дерева» целей»

4. Расчет точки безубыточности

5. Управленческое решение

6. Регулирование и контроль в системе менеджмента

7. Инновационная политика как элемент корпоративной культуры

8. Бизнес–планирование в системе менеджмента

9. Построение системы управления персоналом организации

10. Основы законодательства в области предпринимательской деятельности. Доклады по законодательным актам в области предпринимательской деятельности

4.4 Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- Написание рефератов, эссе
- Участие в научных конференциях

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В ходе лекций и практических занятий используются кейсы, задачи и упражнения, подготовленные на материалах актуальных управленческих и экономических ситуаций, для активизации аналитических и креативных способностей студентов, приветствуются дискуссионные формы обсуждения, для решения некоторых задач формируются мини-группы.

6. Оценочные средства и технологии

- Устный опрос
- Письменный опрос
- Тестирование (в том числе компьютерное тестирование)
- Контрольные задания

Примерная тематика контрольных работ:

1. Фирма-основное звено экономики.
2. Финансовые ресурсы фирмы.
- 3.оборотный капитал фирмы.
4. Основной капитал фирмы.
5. Трудовые ресурсы фирмы (человеческий капитал).
6. Материально-техническое снабжение и логистика.
7. Производственный процесс на фирме.
8. Маркетинговая деятельность фирмы.
9. Себестоимость продукции, доходы и прибыль предприятия.
10. Процесс управления фирмой и его составляющие.
11. Основы управления качеством.
12. Инновационная деятельность фирмы.
13. Риски в деятельности фирмы.
 1. Основной движущей силой развития менеджмента является:
 - А. – научно – технический прогресс
 - Б. – противоречие между стремлением к увеличению масштабов кооперации и одновременным ростом вероятности потери координации
 - В. – человеческие потребности власти и успеха
 2. Внешняя среда организации, это среда, которая:
 - А – зависит от организации
 - Б – активно воздействует и зависит от организации
 - В – активно воздействует и не зависит от организации
 3. Все организации обладают следующими общими признаками
 - А. - наличие ресурсов, стратегическое планирование, открытые систе-

мы, необходимость управления.

Б. – наличие ресурсов, разделение труда, ориентация на потребителя, необходимость управления.

В. - наличие ресурсов, разделение труда, открытые системы, необходимость управления

4. Ф. Тейлор, Г. Гантт, Ф. и Л. Гилберт - представители :

А. - школы научного управления

Б.- административной школы

В. - математической школы

Г. - школы человеческих отношений

5. Впервые вопрос об эффективности производства или производительности был рассмотрен представителем:

А. - школы научного управления

Б. - административной школы

В. - школы человеческих отношений

Г. - школы науки управления

6. Школа науки управления занимается:

А. – разработкой научных принципов управления

Б. - стратегическим планированием и прогнозированием

В. – построением математических моделей.

7. Развитие принципов управления и использование систематизированного подхода к управлению всей организацией является вкладом:

А. - школы человеческих отношений

Б. - школы научного управления

В. - административной школы

8. Самыми эффективными методами управления в современных условиях считаются:

А. - экономические

Б. – социально-психологические

В. - административные

9. Процессный подход занимается изучением:

А. – принципов управления

Б. – методов управления

В. – функций управления

10. В основу нормативной составляющей модели активного управления заложены:

А. - политика, экономика, технологии, международное окружение и социально-культурные факторы

Б. – показатели эффективности факторов процесса воспроизводства

В. - трудовые ресурсы, материальные запасы, оборудование, сырье, материалы и технологии

11. Основными переменными внутренней среды организации в теории и практике менеджмента являются:

А. - цели, структура, трудовые ресурсы, оборудование, материальные

запасы, технологии, культура организации

Б. - организация, управление, координация, мотивация, планирование, учет и контроль

В. - управление персоналом, активами, финансовыми потоками, маркетинговыми и научными исследованиями

12. Планирование как функция управления включает в себя:

А. - прогнозирование, планирование и программирование

Б. - системный анализ, ценообразование и маркетинг

В. - смету доходов и расходов, кассовый бюджет и синергию

13. Процесс передачи информации внутри организации и во внешней среде является средством:

А. - координации

Б. - регулирования

В. - коммуникации

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Герчикова Р.Н. Менеджмент. М.: "Банки и биржи"(учебник), 2007.

2. Кибанов А.Я. Управление персоналом организации(учебник) М., Изд. «Инфра-М», 2008.

«РЕКОНСТРУКЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ СКВАЖИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Объект профессиональной деятельности: техника и технология строительства, ремонта, реконструкция и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море.

Дисциплина «Реконструкция и восстановление скважин» входит в профессиональный цикл по выбору, согласно ФГОС ВПО по специальности «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Задачей изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов к выбору рациональной технологии работ, их качественному проведению и четкой организации, внедрению инноваций, соблюдению безопасных методов труда, и обеспечению экологических требований

В результате изучения данной дисциплины студент должен: быть подготовлен к различным видам деятельности, в том числе:

- производственно-технологической (ПТД), организационно-управленческой (ОУД), экспериментально-исследовательской (ЭИД), и проектной деятельности (ПД).

Иметь представление:

- о научно-технических проблемах и перспективах освоения месторождений углеводородов в соответствии с профилем подготовки;

- об основных направлениях совершенствования технологии и технических средств реконструкции и восстановления скважин, перспективах инновационных технологий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины:

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5).осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7); эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8) оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9);изучать и анали-

зировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-17); использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19); выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-22); составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-24).

Знать:

- основную руководящую и нормативно-техническую документацию по вопросам реконструкции и восстановления скважин, перевода их по другому назначению, консервации и ликвидации;
- способы, методы, технологию и современные технические средства, используемые при реконструкции и восстановлении скважин;
- виды, рецептуры и приготовление технологических жидкостей, применяемых при подземной реконструкции и восстановительных работах;
- правила безопасного ведения работ на скважинах, охраны окружающей среды и недр.

Уметь:

- составлять типовые рабочие, технологические и проектные документы на реконструкцию и восстановление скважин;
- проводить анализ и систематизацию информации, полученной при эксплуатации, реконструкции и восстановлении скважин;
- организовывать правильную эксплуатацию и технический уход технических средств, используемых на производстве;
- выбирать и осуществлять рациональный (оптимальный) метод проведения восстановительных работ и реконструкции скважин;
- выполнять необходимые расчеты проводимых процессов (операций) с использованием типовых методик и программ ;
- осуществлять первоочередные действия при возникновении внештатных и аварийных ситуации, анализировать травмоопасные и вредные факторы, правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты, средства пожаротушения;
- использовать экобиозащитную технологию работ.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Всего	семестр	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	180	81	67
Аудиторные занятия, в том числе:	77	51	26

Лекции	17	17	нет
Практические занятия	60	34	26
Самостоятельная работа	67	30	37
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, зачет	зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактические единицы) теоретической части дисциплины.

1. Введение в дисциплину. Основные термины и определения.
 2. Классификация работ по реконструкции и восстановлению.
 3. Основные причины реконструкции скважин при эксплуатации.
 4. Причины изменения и показатели скважин, подлежащих восстановлению.
 5. Методы исследования технического состояния скважин.
 6. Подготовительные работы на устье скважин.
 7. Оборудование и инструмент для производства работ в скважинах.
- Конструкция, устройство и основные параметры.
8. Колтюбинговая и канатная техника.
 9. Технология перевода скважин на другое назначение.
 10. Перевод на другие горизонты, приобщение пластов, переход на ОРЭ
 11. Технология забуривания дополнительных стволов.
 12. Технология восстановления герметичности обсадных (эксплуатационных) колон.
 13. Реконструкция забоя и фильтровой части скважин.
 14. Классификация методов восстановления нефтеотдачи пластов и области применения.
 15. Механические, химические, физико-химические и др. способы обработки пластов и ПЗП. Технологические основы.
 16. Технологические жидкости при восстановлении и реконструкции скважин
 17. Правила консервации и ликвидации скважин. Оборудование их устья и стволов.
 18. Основные требования безопасности, охраны ОС и недр при производстве ремонтно-восстановительных работ

4.2 Перечень рекомендуемых практических занятий.

- 1 Колтюбинговая и канатная техника
- 2 Технология перевода скважин на другое назначение
- 3 Перевод на другие горизонты, приобщение пластов, переход на ОРЭ
- 4 Технология забуривания дополнительных стволов

- 5 Технология восстановления герметичности обсадных (эксплуатационных) колонн
- 6 Реконструкция забоя и фильтровой части скважин
- 7 Классификация методов восстановления нефтеотдачи пластов и области применения.
- 8 Механические, химические, физико-химические и др. способы обработки пластов и ПЗП. Технологические основы.
- 9 Технологические жидкости при восстановлении и реконструкции скважин

4.3 Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Классификация методов восстановления нефтеотдачи пластов и области применения.
2. Механические, химические, физико-химические и др. способы обработки пластов и ПЗП. Технологические основы.
3. Технологические жидкости при восстановлении и реконструкции скважин
4. Правила консервации и ликвидации скважин. Оборудование их устья и стволов.
5. Основные требования безопасности, охраны ОС и недр при производстве ремонтно-восстановительных работ.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение

Основная литература

1. А.А. Фигурак. Реконструкция и восстановление скважин/ Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.
2. А.А. Фигурак. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Реконструкция и восстановление скважин ». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.
4. А.А. Фигурак. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Реконструкция и восстановление скважин».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.
1. Ремонт нефтяных и газовых скважин/ М.Г.Гейхман, Г.Т.Герасимов и др. – С.-Пб; АНО НПО, Профессионал, 2005.
- 2.Нифонтов Ю.А., Клещенко И.И.. Ремонт нефтяных и газовых скважин. С.Петербург, 2005.

Дополнительная литература

1. Билалова Г.А., Билалова Г.М., - Применение новых технологий в добыче нефти: Учеб.пособие – Волгоград: «Ин-Фолио», 2009.

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОСВОЕНИЯ И ГЛУШЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Дисциплина «Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин» входит в профессиональный цикл по выбору, согласно ФГОС ВПО по специальности «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Задачей изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов к выбору и осуществлению рациональной технологии освоения и глушения нефтяных скважин, качественной организации этих работ, соблюдению безопасных приемов выполнения операций и требований охраны окружающей среды и недр.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины.

эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8) оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9); изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-17); использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19); выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-22); составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-24).

Знать:

- основную руководящую и нормативно-техническую документацию по вопросам освоения и глушения скважин, их консервации и ликвидации, методику проведения опытных работ на скважинах;
- способы, методы, технологию и современные технические средства, используемые при освоении и глушении скважин;
- виды, рецептуры и приготовление технологических жидкостей, применяемых при глушении и освоении скважин;

- правила безопасного ведения работ на скважинах, охраны окружающей среды и недр.

Уметь:

- составлять типовые рабочие, технологические и проектные документы на освоение и глушение скважин;
- проводить анализ и систематизацию информации, полученной при освоении и глушении скважин;
- организовывать правильную эксплуатацию и технический уход за техническими средствами в процессе освоения и глушения скважин;
- управлять и контролировать скважину в условиях возможных ГНВП, выбросов и фонтанирования;
- выбирать и осуществлять рациональный (оптимальный) метод освоения и глушения скважин;
- выполнять необходимые расчеты проводимых процессов (операций) с использованием типовых методик и программ;
- осуществлять первоочередные действия при возникновении внештатных и аварийных ситуаций, анализировать и устранять травмоопасные и вредные факторы, правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты, средства пожаротушения;
- использовать экобиозащитную технологию работ

3. Основная структура дисциплины.

Виды учебной работы	Трудоёмкость, часов		
	всего	Семестр	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	180	81	63
Аудиторные занятия, в том числе:	77	51	26
лекции	17	17	нет
практические/семинарские занятия	60	34	26
Самостоятельная работа	67	30	37
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен,	зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Введение в дисциплину. Содержание основных разделов программы. Принятая терминология и сокращения в нефтегазодобыче. Совершенствование способов и технических средств освоения и глушения скважин.

2. Первичное вскрытие продуктивных пластов. Основные свойства пластовых флюидов и пород коллектора. Основы теории фильтрации. Формирование ПЗП. Гидродинамическое несовершенство скважин. Поверхностные явления в ПЗП.

3. Типы забоев скважины. Открытые, закрытые и комбинированные конструкции. Повышение надежности рыхлых коллекторов. Горизонтальные забои скважин. Конструкции фильтровой части скважин.

4. Способы вторичного вскрытия продуктивных пластов. Виды перфорации обсадных колонн и коллекторов. Взрывной и гидropеско-струйной методы перфорации. Новые методы перфорации. Жидкости используемые при перфорации. Влияние среды на эффективность перфорации.

5. Классификация способов и методов освоения скважин. Типовые технологические схемы освоения скважин. Технические средства, используемые при освоении. Основные операции при освоении скважин и используемое оборудование. Расчеты при освоении скважин.

6. Классификация методов увеличения нефтеотдачи (МУН) продуктивных пластов. Гидроразрыв пласта, глубокий гидроразрыв. Тепловая и кислотная обработка, их разновидности. Причины снижения проницаемости пород коллекторов. Новые технологии МУН.

7. Требования к жидкостям глушения(ЖГ). Виды и разновидности ЖГ. Расчеты при глушении скважины. Технологические операции при глушении. Методы глушения при консервации и ликвидации скважин.

8. Особенности технологии глушения и освоения скважин при капитальном ремонте, реконструкции восстановлении. Основные нормативы и руководящие документы (РД).

9. Правила безопасности, охраны недр и окружающей среды при освоении глушении скважин. Содержание основных РД.

4.2 Перечень рекомендуемых практических занятий.

1. Классификация способов и методов освоения скважин. Типовые технологические схемы освоения скважин. Технические средства, используемые при освоении. Основные операции при освоении скважин и используемое оборудование. Расчеты при освоении скважин.

2. Классификация методов увеличения нефтеотдачи (МУН) продуктивных пластов. Гидроразрыв пласта, глубокий гидроразрыв. Тепловая и кислотная обработка, их разновидности. Причины снижения проницаемости пород коллекторов. Новые технологии МУН.

3. Требования к жидкостям глушения(ЖГ). Виды и разновидности ЖГ. Расчеты при глушении скважины. Технологические операции при глушении. Методы глушения при консервации и ликвидации скважин.

4. Особенности технологии глушения и освоения скважин при капитальном ремонте, реконструкции восстановлении. Основные нормативы и руководящие документы (РД).

5. Правила безопасности, охраны недр и окружающей среды при освоении глушении скважин. Содержание основных РД.

4.4 Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Типы забоев скважины. Открытые, закрытые и комбинированные

конструкции. Повышение надежности рыхлых коллекторов. Горизонтальные забои скважин. Конструкции фильтровой части скважин

2. Способы вторичного вскрытия продуктивных пластов. Виды перфорации обсадных колонн и коллекторов. Взрывной и гидropеско-струйной методы перфорации. Новые методы перфорации. Жидкости используемые при перфорации. Влияние среды на эффективность перфорации.

3. Классификация способов и методов освоения скважин. Типовые технологические схемы освоения скважин. Технические средства, используемые при освоении. Основные операции при освоении скважин и используемое оборудование. Расчеты при освоении скважин.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд - материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и семинарских занятий;
- набор плакатов - для проведения лекций и семинарских занятий;
- закрепление теоретического материала на действующей буровой установке.

6. Оценочные средства и технологии.

Готовность к выполнению производственной, организационной, исследовательской и проектной деятельности при освоении и глушении нефтяных и газовых скважин в конкретных промысловых условиях согласно должностной инструкции и квалификационных требований.

По ПТД: осуществлять технологические процессы освоения и глушения скважин на суше и на море на любой стадии строительства, ремонта, реконструкции или восстановления.

Эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование и инструмент для осуществляемых указанных процессов и видов работ.

По ОУП: планировать, организовывать и управлять работой первичных производственных подразделений (вахт, бригад), осуществляющих освоение и глушение скважин, документировать проводимые работы и анализировать деятельность производственных предприятий.

По ЭИД: анализировать информацию по проводимым операциям освоения и глушения скважин, их эффективности и неполадкам;

проводить на скважинах экспериментальные исследования новых (модернизованных) технологий и технических средств по установленным методикам; выполнять статистическую обработку результатов опытных работ на скважинах.

По ПД: выбирать исходные данные и выполнять проектирование процессов освоения и глушения скважин по отраслевым требованиям.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины.

Основная литература

1. А.А. Фигурак. Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин/ Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.
2. А.А. Фигурак. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.
3. А.А. Фигурак. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.

Дополнительная литература

1. Билалова Г.А., Билалова Г.М., - Применение новых технологий в добыче нефти: Учеб.пособие – Волгоград: «Ин-Фолио», 2009
2. Покрепин Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений: Учебн. пособие. Волгоград: «Ин-Фолио», 2010
3. Теория и практика заканчивания скважин: в 5 т. - М. Недра, 2010
4. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. ПБ 08-624-03 Ростехнадзор, 2003.
5. Инструкция о порядке ликвидации, консервации скважин и оборудования их устьев и стволов. - М, Недра, 2002.
6. Инструкция по предупреждению ГНВП и открытых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности. РД 08-254-98 Ростехнадзор России, М; 2001.

«ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью изучения данной дисциплины является овладение студентами необходимыми знаниями и практическими навыками сбора геолого-геофизической информации в соответствии с требованиями бурения конкретных скважин; знаниями методов и приемов получения этих данных.

Задачей программы дисциплины является:

- сбор и анализ геолого-геофизической информации по разрезу разбуриваемых пород в процессе проводки скважин;
- детальное изучение продуктивных горизонтов;
- выявление перспективных горизонтов в разрезе скважины;
- изучение зон осложнений при бурении скважины (интервалы поглощения, сужения ствола скважины, гидродинамическая характеристика проницаемых пород, зоны осыпания пород, кавернообразование, искривление ствола скважины, характеристика пород наихбуримости и т.д.);
- качество цементирования скважин обсадными колоннами;
- изучение видов промыслово-геофизических исследований скважин (ПГИС);
- проверка качества обсадных колонн;
- опробование пластов в процессе бурения скважин в открытом стволе с помощью пластоиспытателя;
- станция геолого-технических исследований (СГТИ) в процессе бурения скважин, виды исследования, их назначение, результаты и применение;
- температурный режим ствола скважины.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4); составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5). Осуществлять и корректировать технологические процессы при эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола. Эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование и средства, используемое для получения геолого-технологических данных при строительстве, ремонте и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8);

оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9); применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и окружающей среды (ПК-10); организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль при получении геолого-технологических данных и регулирование извлечения углеводородов (ПК-12); использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-14); изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море. (ПК-17); планировать и проводить необходимые эксперименты и обрабатывать их с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-18); использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19). использовать стандартные программные средства при проектировании. (ПК-23); составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные технологические и рабочие документы (ПК-24).

Знать:

- устройство и принцип действия приборов, приспособлений и оборудования, используемых при бурении нефтяных и газовых скважин, контроля за их качеством;

- основные правила технической эксплуатации бурового оборудования;

- основные правила и нормы, методы и средства монтажа бурового оборудования.

Уметь:

- читать, расшифровывать и анализировать все дискретные и непрерывные геолого-технологические данные при бурении и испытании скважин;

- выполнять расчеты, связанные с приспособлением характеристик геолого-технологических данных к конкретным условиям в стволе скважин.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия	52	52
Лекции	13	13
Практические занятия	39	39
Самостоятельная работа студентов	56	56

Вид итогового контроля	зачет	Зачет
------------------------	-------	-------

4. Содержание дисциплины.

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Состав, основные функции и условия проводки скважин. Классификация горных пород по их происхождению.
2. Физико-химические свойства осадочных пород.
3. Промыслово-геофизические исследования скважин, их виды, результаты для бурения и крепления ствола скважин.
4. Выделение в разрезе скважины на основе геологических и геофизических исследований зон поглощения, возможного сужения ствола скважины зон кавернообразования, пластов коллекторов.
5. Отбор керна и шлама. Методы их отбора.
6. Опробование пластов с помощью КИИ-146, КИИ-25, ОПК, ОПН.
7. Исследование скважин при сильном поглощении бурового раствора.

Виды исследования.

8. Определение объема ствола скважины по данным кавернометрии.
9. Методы контроля направленного бурения (наклонного, горизонтального).
10. Подготовка скважины к освоению.

4.2 Перечень рекомендуемых практических занятий.

1. Отбор керна и шлама. Методы их отбора.
2. Опробование пластов с помощью КИИ-146, КИИ-25, ОПК, ОПН.
3. Исследование скважин при сильном поглощении бурового раствора.

Виды исследования.

4. Определение объема ствола скважины по данным кавернометрии.
5. Методы контроля направленного бурения (наклонного, горизонтального).
6. Подготовка скважины к освоению.
7. Гидродинамические расчеты при опробовании и исследовании скважины (пласта);
8. Определение статического уровня бурового раствора при поглощении.
9. Отбор образцов керна для лабораторного исследования
10. Расчет объема скважины по каверномеру.

4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельных работ

1. Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетных материалов по их итогам.
2. Написание реферата по примерным темам:
 - Выявление зон кавернообразования, пластов, сужающих ствол скважины.

- Определение забойного (пластового) давления в скважине при поглощении раствора.
 - Определение места паккеровки при опробовании пластов.
 - Прогнозирование показателей бурения скважины по геолого-геофизическим данным.
 - Определение статического уровня промывочной жидкости при вскрытии проницаемых пород.
 - Определение всех давлений в скважины в процессе её бурения.
 - Набор эталонных образцов пород в разрезе скважины.
 - Расчет устьевого давления в газовой и шатяной скважины при возникновении ГНВП.
 - Расчет кривой восстановления давления и притока.
3. Подготовка к зачету.

5.Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд - материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и семинарских занятий;
- набор плакатов - для проведения лекций и семинарских занятий;
- закрепление теоретического материала на действующей буровой установке.

6. Оценочные средства и технологии.

Готовность к выполнению производственной, организационной, исследовательской и проектной деятельности согласно должностной инструкции и квалификационных требований.

Эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование и инструмент для осуществляемых указанных процессов и видов работ.

По ОУП: планировать, организовывать и управлять работой первичных производственных подразделений (вахт, бригад), осуществляющих освоение и глушение скважин, документировать проводимые работы и анализировать деятельность производственных предприятий.

По ЭИД: анализировать информацию по проводимым операциям освоения и глушения скважин, их эффективности и неполадкам;

проводить на скважинах экспериментальные исследования новых (модернизованных) технологий и технических средств по установленным методикам; выполнять статистическую обработку результатов опытных работ на скважинах.

По ПД: выбирать исходные данные и выполнять проектирование процессов освоения и глушения скважин по отраслевым требованиям.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины.

1. А.А. Фигурак. Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых месторождений Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.

2. А.А. Фигурак. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых месторождений». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.

4. А.А. Фигурак. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых месторождений».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.

5. Иванова М.М., Чалевский К.К., Брагин Ю.К. Нефтегазопромысловая геология. – М.: ООО «Недра – Бизнесцентр», 2003. – 414 с.

6. Подгорнов В.М. Заканчивание скважин. – М.: «Недра», 2008.

«ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН»

Направление подготовки: 131000«Нефтегазовое дело»
Профиль подготовки: Бурение нефтяных и газовых скважин
Квалификация (степень) Бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основными целями изучения дисциплины являются получение студентами знаний о геофизических исследованиях и работах в скважинах.

Задачи курса:

- изучить физические и геологические основы геофизических методов исследования вертикальных, наклонно-направленных и горизонтальных скважин;
- изучить устройство и принцип действия приборов и вспомогательной аппаратуры для измерений физических параметров горных пород, слагающих стенки скважин, для получения информации о техническом состоянии скважин, для отбора образцов горных пород и флюида из стенок скважин;
- изучить методику выполнения работ по исследованию вертикальных, наклонно-направленных и горизонтальных скважин;
- изучить технологии обработки и представления результатов полевых наблюдений;
- освоить приемы и методы интерпретации результатов наблюдений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины

изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-17); планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-18); использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен Знать:

- теоретические основы методов исследования скважин;
- назначение методов ГИС при бурении и разведке месторождений, круг решаемых задач, технологию проведения ГИС.
- особенности аппаратуры основных методов ГИС и принципы калибровки.

- петрофизические и интерпретационные параметры основных методов ГИС, приемы интерпретации данных ГИС.
- геоинформационные технологии обработки и представления данных;
- Уметь:
- работать с каротажными диаграммами;
- использовать полученную при геофизических исследованиях скважин информацию для повышения технологической и экономической эффективности бурения.
- Владеть:
- навыками анализа информативности отдельных методов ГИС для оценки коллекторских свойств отложений;
- навыками определения технического состояния скважин по каротажным диаграммам.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия	52	52
Лекции	13	13
Практические занятия	39	39
Самостоятельная работа	56	56
Вид итогового контроля	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Лекции

1 Литологическое расчленение разрезов скважин по данным ГИС.

1.1 Физико-геологические модели разрезов: удельное электрическое сопротивление, радиоактивные, упругие и другие физические свойства горных пород.

1.2 Каротаж сопротивления (КС). Физические основы метода, зонды КС, среда с плоскопараллельными границами раздела, кривые КС, принципы интерпретации данных КС и возможность литологического расчленения разреза.

1.3 Боковой каротаж (БК). Индукционный каротаж (ИК) Физические основы методов, принцип измерения, интерпретация данных БК и ИК, возможность литологического расчленения разреза.

1.4 Метод самопроизвольной поляризации скважин (ПС). Диффузионно-адсорбционные, окислительно-восстановительные и фильтрационные потенциалы, форма кривых ПС, комплексная интерпретация данных ПС и КС с целью литологического расчленения разреза.

1.5 Гамма-каротаж (ГК). Гамма-гамма каротаж (ГГК) Радиометрическая аппаратура и методика измерений Физическая сущность метода, форма кривых и принципы интерпретации диаграмм ГК и ГГК

1.6 Акустический каротаж (АК). Физические основы АК, типы волн и характер их распространения в скважине, аппаратура и принципы регистрации диаграмм, комплексная интерпретация данных ГИС с целью литологического расчленения разреза.

2 Выделение пластов-коллекторов, определение пористости, проницаемости и водо-, газо-, нефтенасыщенности.

2.1 Выделение коллекторов по комплексу данных КС, БК, ИК, ПС, ГК, ГГК-П, АК.

2.2 Боковое каротажное зондирование (БКЗ), назначение БКЗ, обработка донных интерпретация двух- и трехслойных кривых БКЗ с целью выделения коллекторов, перспективных на нефть и газ.

2.3 Нейтрон-нейтронный каротаж (ННК). Основы теории нейтронных методов, взаимодействие нейтронов с веществом, интерпретация данных ННК с целью выделения водородосодержащих пород.

2.4 Определение коэффициента пористости по данным ГГК-П, АК, ННК.

2.5 Геохимические исследования Газовый каротаж. Физико-химические основы метода, технология работ, выделение по данным газового каротажа пород, содержащих нефть или газ.

3 Отбор образцов горных пород и пластового флюида из стенок

3.1 Боковые стреляющие, сверлящие и дисковые грунтоносы

3.2 Отбор проб пластового флюида опробователем пластов на кабеле, определение характера насыщения исследуемого пласта

4 Исследования технического состояния скважин

4.1 Инклинометрия, кавернометрия принцип действия инклинометров и каверномеров, обработка и изображение результатов

4.2 Цементометрия: термические, акустические и радиоактивные методы исследования цементного кольца.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. Техника и технология ГИС. Знакомство с промыслово-геофизическим оборудованием.

2. Определение удельного электрического сопротивления по данным КС, БКЗ, БК, ИК.

3. Изучение аппаратуры радиоактивного каротажа.

4. Изучение принципа действия инклинометров, каверномеров, резистивметров, термометров.

5. Интерпретация данных КС, ИК, ГК на ЭВМ.

6. Комплексная интерпретация данных ГИС;

1 Литологическое расчленение разрезов

2 Выделение коллекторов в разрезе

3 Определение характера насыщения пластов

7. Интерпретация данных расходомерии и дебитометрии. Определение фильтрационных и емкостных характеристик по данным ГИС

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- 1 Технология проведения геофизических исследований скважин.
- 2 Общие принципы построения аппаратуры.
- 3 Бескабельные линии связи при геофизических исследованиях скважин.
- 4 Радиоактивного каротажа, генераторы ядерных излучений.
- 5 Цементометрия: термометрическая, акустическая, радиометрическая
- 6 Наклонометрия, определение наклона пластов.

2. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд - материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и семинарских занятий;
- закрепление теоретического материала на действующей буровой установке.

5. Оценочные средства и технологии

Контрольные вопросы к зачету

- Зонды КС;
- Удельное электрическое сопротивление;
- Схема записи кривых КС на трехжильном кабеле;
- Определение границ пластов по данным КС;
- Теоретические кривые КС;
- Определение мощности пластов по данным КС;
- Зонды, применяемые в БК;
- Физическая сущность ИК;
- Геологическая оценка данных КС и ПС;
- Интерпретация данных ГК;
- Физическая сущность ГГК-П;
- Определение коэффициента пористости по данным ГГК-П;
- Физическая сущность АК;
- Определение коэффициента пористости по данным АК;
- Физическая сущность ННК;
- Определение водо-нефтяного контакта по данным ННК и НГК;
- Интерпретация двухслойных кривых БКЗ;
- Интерпретация трехслойных кривых БКЗ;
- Сущность газового каротажа;
- Опробование пластов на кабеле;
- Микрокаротаж;
- Физическая сущность КМВ;

- Каротаж скользящими контактами;
- Боковой токовый каротаж;
- Выделение коллекторов по данным ГИС.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

- 1 Тирский О.Н. Основы геофизических исследований скважин. Учебное пособие. – Иркутск: ИПИ, 2010. 67 – с.
- 2 Тирский О.Н. Геофизические методы исследования. Учебное пособие. – Иркутск: ИрГТУ, 2004. 152 – с.
- 3 Тирский О.Н. Геофизические исследования нефтяных и газовых скважин: учебное пособие.- Иркутск: Издательство БФ «Сосновгеология» ФГУПП «Урангео», 2008. – 148 с.
- 4 Тирский О.Н. Геофизические исследования скважин. Учебное пособие по проведению лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы студентов. – Иркутск: ИрГТУ, 2007. (Электронная версия).

«БУРЕНИЕ СКВАЖИН НА ШЕЛЬФЕ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с бурением скважин на шельфе, включающим следующее техническое оснащение и технологические операции:

- основные виды технических средств для освоения морских нефтяных и газовых месторождений;
- плавучие буровые средства (ПБС);
- комплекс механизмов для механизации и частичной автоматизации спускоподъемных операций (СПО);
- подводное устьевое оборудование;
- системы удержания плавучих средств ПБС на точке бурения;
- морские стационарные платформы (МСП);
- проектирование МСП;
- проектирование МСП за рубежом;
- технология строительства платформ;
- обслуживание платформ в море;
- сведения о развитии подводного освоения нефтяных и газовых скважин и месторождений;
- технико-экономические особенности строительства скважин в море;
- техника безопасности и защита окружающей среды при морском бурении.

В состав основных задач изучения дисциплины входят:

- изучить технические и плавучие средства для бурения скважин на шельфе; конструкции морских буровых кондукторов и водоотделяющих колонн; устьевое оборудование, схему его монтажа; системы управления в комплексе устьевого оборудования;
- методика расчета колонн бурового комплекса;
- активные системы удержания БС на точке;
- техника безопасности и защита окружающей среды при морском бурении.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся формирует следующие компетенции: осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на шельфе и на море (ПК-7); эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строи-

тельстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспортировке и хранении углеводородного сырья (ПК-8); изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов на шельфе и на море, трубопроводного и тендерного транспорта нефти и газа, хранение и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-17);

Согласно ГОС выпускник специальности «Бурение нефтяных и газовых скважин» в соответствии с базовой и специальной подготовкой может выполнять работу в районах бурения скважин на морском шельфе и

Знать:

- виды современного оборудования и технических средств для бурения скважины на шельфе;
- технологию проведения указанных работ.

Уметь:

- пользоваться полученными теоретическими знаниями и практическими навыками для решения конкретных задач по производству работ и правилами безопасной работы и защитой окружающей среды при морском бурении;

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		б
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия	108	108
Лекции	36	36
Лабораторные работы	36	36
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Вид итогового контроля	Экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины.

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Окружающая среда и особенности разработки морских нефтяных и газовых месторождений.

2. Плавающие буровые средства (ПБС).

2.1. Классы и типы ПБС и условия их применения. Самоподъемные плавающие установки (СПБУ).

2.2. Полупогружные плавающие буровые установки (ППБУ).

2.2.1. Назначение и типы ППБУ.

2.2.2. Плавающая полупогружная буровая установка типа «Шельф».

2.2.3. Управление и контроль работы ППБУ.

- 2.3. Буровые суда.
 - 2.3.1. Назначение и особенности конструкции.
 - 2.3.2. Буровое судно.
 - 2.3.3. Сведения о нагрузках на БС.
 - 2.3.4. Компенсатор вертикальных перемещений.
- 2.4. Буровые вышки.
3. Комплекс механизмов для механизации и частичной автоматизации спуско-подъемных операций (СПО).
4. Подводное устьевое оборудование.
 - 4.1. Назначение и типы подводного устьевого оборудования (ПУО).
 - 4.2. Монтаж комплекса подводного устьевого оборудования.
 - 4.3. Системы дистанционного управления подводным устьевым оборудованием.
 - 4.4. Конструкции скважины.
5. Системы удержания плавучих буровых средств (ПБС) на точке бурения.
6. Морские стационарные платформы (МСП).
 - 6.1. Особенности бурения скважин с МСП.
 - 6.1.1. Назначение и типы МСП, их классификация.
 - 6.1.2. Морские стационарные платформы в северных и арктических условиях.
 - 6.1.3. Нагрузки, действующие на МСП.
7. Проектирование МСП.
8. Проектирование МСП за рубежом.
9. Технология строительства платформ.
10. Монтаж оборудования на МСП.
11. Обслуживание работ в море.
12. Сооружение платформ в море.
13. Техника безопасности и защита окружающей среды при морском бурении.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Классы и типы ПБС, условия их применения. Изучение самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) типа «Бакы».
2. Полупогружные плавучие буровые установки (ППБУ):
 - дается описание назначения и типов ППБУ;
 - приводятся показатели наиболее распространенных ППБУ фирмы «Седко» (США), схема расположения оборудования на ППБУ «Седко-703».
 Практическое занятие №3. Плавучая полупогружная буровая установка типа «Шельф»:
 - назначение и характеристика ППБУ;
 - технологическое оборудование;
 - схема расположения оборудования на ППБУ типа «Шельф» и общий вид ППБУ.

4. Буровое судно типа «Валентин Шашин»:
 - назначение и описание его устройства;
 - технологическое оборудование;
 - схема бурового судна.
5. Компенсатор вертикальных перемещений:
 - назначение, основные типы конструкций;
 - устройство компенсатора вертикальных перемещений фирмы «№2 Ракер Шафер»;
 - описание и схема пневматической системы компенсатора.
6. Буровые вышки:
 - назначение, технические данные;
 - описание буровых вышек ВВП53-320 и ВВП54-320;
 - схемы буровых вышек ВВП53-320 и ВВП54-320.
7. Комплекс механизмов для механизации и частичной автоматизации спуско-подъемных операций (СПО):
 - назначение, описание механизмов, входящих в комплекс;
 - схема расположения комплекса механизмов типа КМСП-6500;
 - механизмы и узлы, работающие в комплексе с механизмами АСП;
 - особенности работы.
8. Монтаж комплекса подводного устьевого оборудования:
 - спуск и установка временной фундаментной плиты;
 - спуск долота для бурения под направление;
 - спуск фундаментной колонны (направления);
 - цементирование направления;
 - спуск и монтаж первого блока превенторов;
 - спуск, цементирование и герметизация 2-й технической колонны;
 - спуск, цементирование и герметизация эксплуатационной колонны 168X146X127 мм;
 - ПУО без направляющих канатов.
9. Системы дистанционного управления подводным устьевым оборудованием:
 - гидравлическая система управления;
 - мультиплексная электрогидравлическая система управления;
 - нагрузки на морской стояк.
- Практическое занятие №10. Конструкция скважин:
 - принцип выбора конструкции скважин;
 - понятие эквивалента градиента давления;
 - совмещенный график давлений для выбора конструкции скважин.
11. Системы удержания плавучих буровых средств (ПБС) на точке бурения:
 - назначение и типы систем удержания;
 - якорные системы удержания;
 - якорная система ППБУ «Шельф»;
 - система динамической стабилизации.

12. Морские стационарные платформы (МСП). Назначение и типы МСП, их классификация:

- классификация глубоководных МСП;
- жесткие МСП, схемы МСП, применяемые на Каспийском море;
- МСП башенного типа;
- гравитационные морские стационарные платформы (ГМСП);
- упругие МСП.

13. Морские стационарные платформы для работы в северных и арктических условиях:

- классификация морских гидротехнических сооружений для освоения нефтегазовых месторождений Арктики;
- схемы конструкций и области применения различных типов гидротехнических сооружений.

14. Нагрузки, действующие на МСП:

- разделение нагрузок по видам;
- основные характеристики нагрузок;
- схема одновременного действия ветров и волновых нагрузок.

15. Технология строительства платформ. Организация и изготовление МСП:

- этапы строительства МСП;
- типы МСП;
- схема расположения основных и вспомогательных цехов, технологическая последовательность изготовления МСП.

16. Технология изготовления МСП за рубежом:

- описание технологии изготовления МСП для северного моря;
- последовательность сборки опорной части МСП;
- технология и схема изготовления бетонных гравитационных морских стационарных платформ (ГМСП) за рубежом.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- видеоматериалы – для проведения лекций и семинарских занятий;
- набор плакатов - для проведения лекций и семинарских занятий;
- закрепление части теоретического материала на действующей буровой установке;
- работа в команде – для проведения семинарских занятий

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде написания рефератов, а также по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

Контрольные вопросы

1. Особенности разработки морских нефтяных и газовых месторождений.
2. Окружающая среда и ее влияние на производство работ.
3. Понятия об элементах гидрологического режима (уровень моря, волнения, течения, температура воды, ледовые условия).
4. Основные виды технических средств для освоения морских нефтяных и газовых месторождений.
5. Классы и типы плавучих буровых средств (ПСБ) и условия их применения.
6. Самоподъемные плавучие буровые установки (СПБУ), назначения и типы СПБУ.
7. Технологическое оборудование СПБУ.
8. Полупогружные плавучие буровые установки (ППБУ), назначения и типы ППБУ.
9. Технологическое оборудование ППБУ.
10. Энергетическое оборудование ППБУ.
11. Управление и контроль работы ППБУ.
12. Особенности эксплуатации ППБУ.
13. Буровые суда (БС), назначение и особенности конструкции.
14. Технологическое оборудование (БС и ППБУ).
15. Система приготовления и очистки бурового раствора.
16. Вспомогательное оборудование.
17. Компенсатор вертикальных перемещений.
18. Особенности строительства скважин с БС.
19. Расчетные режимы (состояния) эксплуатации ПБС.
20. Нагрузки, действующие на ПБС.
21. Буровые вышки.
22. Нагрузки на вышку.
23. Определение усилий и напряжений в элементах вышки.
24. Буровые вышки, применяемые в морском бурении за рубежом.
25. Комплекс механизмов для механизации и частичной автоматизации

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. В.И. Зайцев. Бурение скважин на шельфе. Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.
2. В.И. Зайцев. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Бурение скважин на шельфе». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 156 с. Электронный вариант.
3. В.И. Зайцев. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Бурение скважин на шельфе».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.

4. Вяхирев Р.И. и др. Обустройство и освоение морских нефтегазовых месторождений. – М. : Изд. Ак. гор.наук, 2007. – 373с.

5. Справочник бурового мастера. Научно-практическое пособие в 2-х томах. Под редакцией Овчинникова В.П. и др. – М. : «Инфра – Инженерия», 2006, - 608с.

«ТЕХНОЛОГИЯ КАПИТАЛЬНОГО И ПОДЗЕМНОГО РЕМОНТА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Задачей изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов к выбору рациональной технологии ремонта скважин, качественному проведению и организации ремонтных работ, соблюдению безопасных методов труда, и обеспечению охраны недр и окружающей среды.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся формирует следующие компетенции: осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на шельфе и на море (ПК-7); эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспортировке и хранении углеводородного сырья (ПК-8); изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов на шельфе и на море, трубопроводного и тендерного транспорта нефти и газа, хранение и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-17);

В результате изучения данной дисциплины студент должен: быть подготовлен к следующим видам деятельности, в том числе:

- производственно-технологической (ПТД), организационно-управленческой (ОУД), экспериментально-исследовательской (ЭИКД), и проектной деятельности (ПД).

Иметь представление:

- о научно-технических проблемах и перспективах развития нефтяной и газовой промышленности;

- об основных направлениях совершенствования технологии и технических средств ремонта нефтяных и газовых скважин.

знать:

- основную руководящую и нормативно-техническую документацию по вопросам строительства и ремонта добывающих и нагнетательных скважин, перевода их по другому назначению, консервации и ликвидации;

- способы, методы, технологию и технические средства для текущего и капитального (подземного) ремонта скважин;

- виды, рецептуры и приготовление технологических жидкостей, применяемых при ремонте скважин;
- правила безопасного ведения ремонтных работ на скважинах, охраны окружающей среды и недр;
- уметь:
 - составлять проекты (наряд-задание) на ремонт скважин;
 - проводить анализ и систематизацию информации, полученной при эксплуатации и ремонте скважин;
 - выбирать рациональный (оптимальный) метод проведения ремонтных работ;
 - выполнять необходимые расчеты процессов (операций) при ремонте;
 - осуществлять первоочередные действия при возникновении внештатных и аварийных ситуации в процессе ремонта, анализировать травмоопасные и вредные факторы, правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты, средства пожаротушения;
 - использовать экобиозащитную технологию работ

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		б
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе	108	108
Лекции	36	36
Лабораторные работы	36	36
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа студентов	36	36
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Введение в дисциплину. Содержание основных разделов программы. Принятая терминология в нефтегазодобыче. Основные причины ремонта скважин.

2. Основные виды исследований перед началом ремонтных работ. Назначение и выполнение гидродинамических и геофизических исследований. Способы исследования технического состояния эксплуатационной колонны.

3. Классификация разновидностей ремонтных работ и технико-технологические требования к их выполнению. Виды капитальных и текущих ремонтов в скважине, повышения нефтеотдачи пластов. Последовательность выполнения (алгоритм) работ при капитальном и текущем ремонте. Типовая техническая оснащённость бригад и цехов капитального ремонта скважин.

4. Подготовительные работы. Перевозка и монтаж подъемного оборуду-

дования и ремонтного инструмента и механизмов. Подготовка устья скважины. Подготовка бурильных обсадных, насосно-компрессорных (НКТ) труб.

5. Причины нарушения герметичности обсадных колонн и их ликвидация. Метод тампонирувания и установка гофрированных стальных пластин. Исправление смятых участков эксплуатационных колонн. Ремонтно-изоляционные работы. Крепление слабосцементированных пород в ПЗП. Переход на другие продуктивные горизонты и приобщение пластов. Технология зарезки новых стволов. Технология восстановления и повышения нефтеотдачи пластов. Гидроразрыв пласта и кислотная обработка ПЗП. Консервация и ликвидация скважин.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Текущий ремонт скважин, оборудованных штанговыми и электроцентробежными насосами.

2. Технология очистки забоя, ПЗП и подъемных труб от гидратов, парафина, отложений солей, смол и песчаных пробок.

3. Технологические операции при ремонте скважин канатной техникой и гибкими трубами колтюбинговыми установками.

4. Подготовительные работы. Применяемое оборудование и инструмент. Устройство и технические характеристики.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Технология глушения скважин перед ремонтом. Освоение скважин после ремонта и консервации. Способы освоения. Жидкости глушения (ЖГ). Основные требования к ЖГ.

2. Общие требования безопасности при демонтаже-монтаже подъемных агрегатов и перевозке. Требования безопасности при СПО, ловильных работах, при гидроразрыве пласта, гидropескоструйной перфорации и кислотной обработке ПЗП и тепловых методах воздействия. Электробезопасность. Меры пожарной безопасности. Приемы оказания первой помощи при травматизме.

3. Общие требования охраны окружающей среды при ремонтных работах. Охрана недр при производстве тампонажных и изоляционных работ.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд - материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и семинарских занятий;
- набор плакатов - для проведения лекций и семинарских занятий;
- закрепление теоретического материала на действующей буровой установке

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. А.А.Фигурак. Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 256 с. Электронный вариант.

2. А.А.Фигурак В.И. Зайцев. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 156 с. Электронный вариант.

3. А.А.Фигурак В.И. Зайцев. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 56 с. Электронный вариант.

4. Ремонт нефтяных и газовых скважин/ М.Г.Гейхман, Г.Т.Герасимов и др. – С.-Пб; АНО НПО, Профессионал, 2005.

«НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЕ ДЕЛО»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является образование необходимой начальной базы знаний по объектам будущей профессиональной деятельности выпускника (буровые скважины, нефтяные и газовые месторождения, технические средства для извлечения и подготовки продукции скважин), а также по видам деятельности: производственно технологическая, управленческая, научно-исследовательская, проектная, эксплуатационная.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся формирует следующие компетенции:

осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11); критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-12); эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8); применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-10); организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12);

Знать:

основные этапы развития своего вуза, его современную структуру, сведения о Государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ГОС ВПО), направлениях подготовки специалистов широкого профиля;

- состояние и структуру топливно-энергетического комплекса (ТЭК) и нефтяных компаний;
- принципы бурения скважин, применяемое оборудование;
- принципы разработки месторождений нефти и газа;
- оборудование для эксплуатации скважин различными способами;
- способы защиты окружающей среды в нефтегазодобывающих отрас-

лях.

Уметь:

- применять профессиональную терминологию в области бурения, разработки и эксплуатации скважин;
- читать и профессионально пересказывать содержание статей или разделов специальной литературы;
- определять отличительные особенности оборудования и инструмента (натурных и по плакатам);
- пользоваться основными правилами техники безопасности в нефтегазовом производстве.

Полученные знания и умения должны позволить студенту после прохождения первой или второй учебных практик на промышленных предприятиях получить рабочий разряд буровика или эксплуатационника.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	180	64	76
Аудиторные занятия, в том числе:	70	34	36
Лекции	35	17	18
Практические занятия	35	17	18
Самостоятельная работа студентов	74	30	40
Вид итогового контроля	Экзамен	-	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

История создания вуза. Основные этапы его становления и развития. Профилирующие кафедры по направлению подготовки и их роль в формировании специалиста.

Общие сведения о специальностях направления. Учебный план, его структура, циклы изучаемых дисциплин, этапы в подготовке специалиста. Взаимосвязь изучаемых дисциплин. Виды учебных занятий. Учебно-ознакомительная и производственные практики, их роль в учебном процессе.

Применение ЭВМ и современных технических средств обучения в учебном процессе. Организация научно-исследовательской работы студентов. Учебная научно-исследовательская работа студентов (УНИРС) и студенческое научное общество (СНО) и их роль в развитии способностей и навыков студентов.

Библиотека вуза. Библиотечный фонд. Литературное обеспечение самостоятельной работы студентов. Правила пользования библиотечным фондом.

Краткий очерк развития отечественной нефтяной, газовой, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности; хранение и транспорт

нефти и газа. Значение нефти и газа для современного государства. Единая система газоснабжения и ее подсистемы.

Данные о добыче нефти и газа в России и в мире. Важнейшие нефть- и газодобывающие районы страны и мира, их характеристика, некоторые показатели добычи, данные о фонде скважин и их дебитности.

Разведка и освоение нефтяных и газовых месторождений на шельфе и в глубоководной части морей и океанов.

Бурение нефтяных и газовых скважин.

Роль буровых работ в поисках, разведке и освоении нефтяных и газовых месторождений. Состояние и перспективы буровых работ в стране и мире. Бурение скважин в акватории морей и океанов.

Основная терминология. Скважина и ее элементы. Разновидности скважин по траектории. Понятие о конструкции скважины, ее параметры и составные элементы. Классификация скважин по назначению. Понятие о способе бурения. Основные способы бурения скважин. Их принципиальные особенности и области применения.

Цикл строительства скважины. Его структура. Состав и значение работ, входящих в цикл.

Техническое оснащение буровых работ. Наземное буровое оборудование. Буровая установка, ее основные функции и технологические цепочки. Вспомогательное оборудование и инструмент на буровой. Способы монтажа и транспортирования буровой установки. Бурильная колонна. Ее основные функции и составляющие элементы. Забойные двигатели. Их типы, принцип действия и конструктивное исполнение. Породоразрушающий инструмент. Его разновидности по назначению и конструктивному исполнению.

Понятие о технологии бурения. Режим бурения и его параметры. Основные задачи при разработке технологии бурения. Показатели эффективности буровых работ.

Буровые промывочные жидкости. Составы, свойства. Роль в безаварийной проводке скважин. Химические реагенты, их назначение, особенности применения, влияние на персонал и окружающую среду, меры предосторожности. Крепление скважин. Обсадные трубы, их отличие от бурильных. Обоснование числа обсадных колонн и глубины их спуска. Осложнения: поглощение, проявление, осыпи, обвалы.

Цементирование обсадных колонн. Тампонажные цементы, растворы и камень. Сроки схватывания и затвердевания, их регулирование.

Экономика буровых работ.

Бурение горизонтальных и разветвленных скважин. Цели и задачи, преимущества и недостатки по сравнению с обычными скважинами.

Восстановление фонда скважин.

Роль инженерной службы в совершенствовании техники и технологии буровых работ. Современные актуальные направления научных поисков и исследований в бурении.

Основные задачи формирования специалиста-буровика и роль профи-

лирующей кафедры в этом процессе.

Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений. Понятие о разработке нефтяных и газовых месторождений как о совокупности взаимосвязанных мероприятий по извлечению нефти и газа из недр. Источники пластовой энергии. Режимы эксплуатации нефтяной залежи. Методы воздействия на продуктивный пласт для повышения его нефтегазоотдачи.

Основные технологические параметры разработки, добыча нефти, воды и их изменение в процессе разработки.

Системы и стадии разработки нефтяных месторождений. Предельно-рентабельные дебиты нефти. Установление рациональной системы разработки. Принципы исследования скважин и пластов. Назначение и виды исследований. Методы интенсификации притока нефти в скважину. Кислотная обработка, гидроразрыв пласта, тепловые методы, вибровоздействие.

Оборудование устья и забоя скважины при эксплуатации фонтанным и механизированными способами.

Внутрипромысловый сбор нефти. Способы транспортировки нефти на дальние расстояния.

Подземный и капитальный ремонт скважин. Цели и задачи.

Основные способы эксплуатации нефтедобывающих скважин. Способы подъема продукции добывающих скважин и их удельный вес по фонду скважин и количеству добываемой жидкости. Некоторые данные, характеризующие различные способы добычи нефти и их средние энергетические показатели.

Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений

Понятие о разработке газовых месторождений как о совокупности взаимосвязанных мероприятий по извлечению газа из недр. Режимы эксплуатации газовой залежи. Основные технологические параметры разработки газового месторождения и их изменение в процессе разработки.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Изучение характеристики газов.
2. Ситовой и седиментационный анализ фракций. Коэффициент неоднородности. Температурный градиент.
3. Превентеры. Запорная аппаратура. Сетка размещения скважин.
4. Нефтехранилища. Трубопроводы. Особенности подготовки нефти и газа.
5. Варианты транспортирования Ковыктинского газа в Китай.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Разработка газовых и газоконденсатных месторождений. Разработка газовых месторождений с нефтяной оторочкой. Разработка газоконденсатных месторождений с поддержанием пластового давления (сайклинг-

процесс).

Принципы и виды исследования газовых скважин. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин. Оборудование устья и забоя газовых скважин. Комплексы подземного оборудования газовых скважин. Гидраты природных газов. Условия их образования и разложения. Обслуживание добывающих скважин. Подземный и капитальный ремонты.

Экология и охрана окружающей среды

Меры по охране окружающей среды при бурении скважин и добыче нефти и газа. Открытые фонтаны и пожары на нефтяных и газовых скважинах как важнейший фактор загрязнения окружающей среды. Опасность разлива нефти. Задачи рационального использования невосполнимых запасов нефти и газа. Загрязнение земной атмосферы диоксидом углерода и возникновение парникового эффекта.

Возможности надежности наземного и скважинного оборудования.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд - материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и семинарских занятий;
- набор плакатов - для проведения лекций и семинарских занятий;
- закрепление теоретического материала на действующей буровой установке;
- работа в команде - для проведения лабораторных и семинарских занятий.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде сдачи отчетов по лабораторным работам, по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1.Коллекторские свойства горных пород
- 2.Нефтяной газ и его свойства
- 3.Пластовые воды
- 4.Схема ударно-канатного бурения
- 5.Гидраты природных газов
- 6.Компановка бурильной колонны
- 7.Конструкции БТ
- 8.УБТ
- 9.Турбобуры
- 10.Электробуры

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. П.С. Гриб. Основы нефтегазопромыслового дела/ Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 170 с. Электронный вариант.

2. П.С. Гриб. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Основы нефтегазопромыслового дела». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 210 с. Электронный вариант.

3. П.С. Гриб. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Основы нефтегазопромыслового дела».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 198 с. Электронный вариант.

«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является образование необходимой начальной базы знаний по объектам будущей профессиональной деятельности выпускника (буровые скважины, нефтяные и газовые месторождения, технические средства для извлечения и подготовки продукции скважин), а также по видам деятельности: производственно технологическая, управленческая, научно-исследовательская, проектная, эксплуатационная.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся формирует следующие компетенции: осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11); критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-12); адаптироваться к новым экономическим, социальным, политическим, культурным ситуациям, изменениям содержания социальной и профессиональной деятельности (ОК-20); понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3); организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12); использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-14)

Студент должен знать:

- основные этапы развития своего вуза, его современную структуру, сведения о Государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ГОС ВПО), направлениях подготовки специалистов широкого профиля;
- состояние и структуру топливно-энергетического комплекса (ТЭК) и нефтяных компаний;
- принципы бурения скважин, применяемое оборудование;
- принципы разработки месторождений нефти и газа;
- оборудование для эксплуатации скважин различными способами;

- способы защиты окружающей среды в нефтегазодобывающих отраслях.

уметь:

- применять профессиональную терминологию в области бурения, разработки и эксплуатации скважин;

- читать и профессионально пересказывать содержание статей или разделов специальной литературы;

- определять отличительные особенности оборудования и инструмента (натурных и по плакатам);

- пользоваться основными правилами техники безопасности в нефтегазовом производстве.

Полученные знания и умения должны позволить студенту после прохождения первой или второй учебных практик на промышленных предприятиях получить рабочий разряд буровика или эксплуатационника.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	180	64	80
Аудиторные занятия	70	34	36
Лекции	35	17	18
Практические занятия	35	17	18
Самостоятельная работа студентов	74	30	44
Вид итогового контроля	Экзамен	-	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Введение. Нефтяная и газовая промышленность страны

История создания вуза. Основные этапы его становления и развития. Профилирующие кафедры по направлению подготовки и их роль в формировании специалиста.

Общие сведения о специальностях направления. Учебный план, его структура, циклы изучаемых дисциплин, этапы в подготовке специалиста. Взаимосвязь изучаемых дисциплин. Виды учебных занятий. Учебно-ознакомительная и производственные практики, их роль в учебном процессе.

Применение ЭВМ и современных технических средств обучения в учебном процессе. Организация научно-исследовательской работы студентов. Учебная научно-исследовательская работа студентов (УНИРС) и студенческое научное общество (СНО) и их роль в развитии способностей и навыков студентов.

Библиотека вуза. Библиотечный фонд. Литературное обеспечение самостоятельной работы студентов. Правила пользования библиотечным фондом.

Краткий очерк развития отечественной нефтяной, газовой, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности; хранение и транспорт нефти и газа. Значение нефти и газа для современного государства. Единая система газоснабжения и ее подсистемы.

Данные о добыче нефти и газа в России и в мире. Важнейшие нефть- и газодобывающие районы страны и мира, их характеристика, некоторые показатели добычи, данные о фонде скважин и их дебитности.

Разведка и освоение нефтяных и газовых месторождений на шельфе и в глубоководной части морей и океанов.

Бурение нефтяных и газовых скважин. Роль буровых работ в поисках, разведке и освоении нефтяных и газовых месторождений. Состояние и перспективы буровых работ в стране и мире. Бурение скважин в акватории морей и океанов.

Основная терминология. Скважина и ее элементы. Разновидности скважин по траектории. Понятие о конструкции скважины, ее параметры и составные элементы. Классификация скважин по назначению. Понятие о способе бурения. Основные способы бурения скважин. Их принципиальные особенности и области применения.

Цикл строительства скважины. Его структура. Состав и значение работ, входящих в цикл.

Техническое оснащение буровых работ. Наземное буровое оборудование. Буровая установка, ее основные функции и технологические цепочки. Вспомогательное оборудование и инструмент на буровой. Способы монтажа и транспортирования буровой установки. Бурильная колонна. Ее основные функции и составляющие элементы. Забойные двигатели. Их типы, принцип действия и конструктивное исполнение. Породоразрушающий инструмент. Его разновидности по назначению и конструктивному исполнению.

Понятие о технологии бурения. Режим бурения и его параметры. Основные задачи при разработке технологии бурения. Показатели эффективности буровых работ.

Буровые промывочные жидкости. Составы, свойства. Роль в безаварийной проводке скважин. Химические реагенты, их назначение, особенности применения, влияние на персонал и окружающую среду, меры предосторожности. Крепление скважин. Обсадные трубы, их отличие от бурильных. Обоснование числа обсадных колонн и глубины их спуска. Осложнения: поглощение, проявление, осыпи, обвалы.

Цементирование обсадных колонн. Тампонажные цементы, растворы и камень. Сроки схватывания и затвердевания, их регулирование.

Экономика буровых работ.

Бурение горизонтальных и разветвленных скважин. Цели и задачи, преимущества и недостатки по сравнению с обычными скважинами.

Восстановление фонда скважин.

Роль инженерной службы в совершенствовании техники и технологии буровых работ. Современные актуальные направления научных поисков и

исследований в бурении.

Основные задачи формирования специалиста-буровика и роль профилирующей кафедры в этом процессе.

Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений. Понятие о разработке нефтяных и газовых месторождений как о совокупности взаимосвязанных мероприятий по извлечению нефти и газа из недр. Источники пластовой энергии. Режимы эксплуатации нефтяной залежи. Методы воздействия на продуктивный пласт для повышения его нефтегазоотдачи.

Основные технологические параметры разработки, добыча нефти, воды и их изменение в процессе разработки.

Системы и стадии разработки нефтяных месторождений. Предельно-рентабельные дебиты нефти. Установление рациональной системы разработки.

Принципы исследования скважин и пластов. Назначение и виды исследований. Методы интенсификации притока нефти в скважину. Кислотная обработка, гидроразрыв пласта, тепловые методы, вибровоздействие.

Оборудование устья и забоя скважины при эксплуатации фонтанным и механизированными способами. Внутринефтепромысловый сбор нефти. Способы транспортировки нефти на дальние расстояния.

Подземный и капитальный ремонт скважин. Цели и задачи.

Основные способы эксплуатации нефтедобывающих скважин. Способы подъема продукции добывающих скважин и их удельный вес по фонду скважин и количеству добываемой жидкости. Некоторые данные, характеризующие различные способы добычи нефти и их средние энергетические показатели.

Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений

Понятие о разработке газовых месторождений как о совокупности взаимосвязанных мероприятий по извлечению газа из недр. Режимы эксплуатации газовой залежи. Основные технологические параметры разработки газового месторождения и их изменение в процессе разработки.

Разработка газовых и газоконденсатных месторождений. Разработка газовых месторождений с нефтяной оторочкой. Разработка газоконденсатных месторождений с поддержанием пластового давления (сайклинг-процесс).

Принципы и виды исследования газовых скважин. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин. Оборудование устья и забоя газовых скважин. Комплексы подземного оборудования газовых скважин. Гидраты природных газов. Условия их образования и разложения. Обслуживание добывающих скважин. Подземный и капитальный ремонты.

Меры по охране окружающей среды при бурении скважин и добыче нефти и газа. Открытые фонтаны и пожары на нефтяных и газовых скважинах как важнейший фактор загрязнения окружающей среды. Опасность разлива нефти. Задачи рационального использования невосполнимых запасов

нефти и газа. Загрязнение земной атмосферы диоксидом углерода и возникновение парникового эффекта.

Возможности надежности наземного и скважинного оборудования.

4.2. Практические занятия

- 1 Изучение характеристики газов.
- 2 Ситовой и седиментационный анализ фракций. Коэффициент неоднородности. Температурный градиент.
- 3 Превентеры. Запорная аппаратура. Сетка размещения скважин.
- 4 Нефтехранилища. Трубопроводы. Особенности подготовки нефти и газа.
- 5 Варианты транспортирования Ковыктинского газа в Китай.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд - материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и семинарских занятий;
- набор плакатов - для проведения лекций и семинарских занятий;
- закрепление теоретического материала на действующей буровой установке;
- работа в команде - для проведения лабораторных и семинарских занятий;

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде сдачи отчетов по лабораторным работам, по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- Бурение забойными двигателями
- Параметры режима роторного бурения
- Конструкция скважины
- Бурильные головки
- Промывка скважин. Назначение и виды
- Параметры буровых растворов
- Приготовление и очистка буровых растворов
- Порядок проектирования конструкции скважины
- Цементирование обсадных колонн
- Первичное вскрытие продуктивного пласта
- Виды перфорации эксплуатационных колонн
- Способы вызова притока из пласта

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. П.С. Гриб. Введение в специальность/ Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 217 с. Электронный вариант.
2. П.С. Гриб. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Введение в специальность». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 232 с. Электронный вариант.
3. П.С. Гриб. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Введение в специальность».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 156 с. Электронный вариант.
4. Буровое оборудование. Справочник в 2-х томах. Авторы: В.Ф. Абубакиров, В.Л. Архангельский, Ю.Г. Буримов, И.Б. Малкин, А.О. Межлумов, Е.П. Мороз.- М.: Недра, 2003.

«ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН»

Направление подготовки:	<u>131000«Нефтегазовое дело»</u>
Профиль подготовки:	<u>Бурение нефтяных и газовых скважин</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является овладение студентами знаниями основ техники безопасности и овладение практическими навыками безопасного производства работ, связанных непосредственно с бурением скважин на нефть и газ.

Программа дисциплины предусматривает изучение вопросов техники безопасности при бурении скважин на нефть и газ по следующей схеме:

- требования Правил безопасности к буровым установкам, техническим устройствам, инструменту;
- требования Правил безопасности к эксплуатации оборудования, механизмов, инструмента;
- требования Правил безопасности при бурении скважин;
- требования Правил безопасности к строительным и вышкомонтажным работам;
- дополнительные требования Правил безопасности при кустовом строительстве скважин;
- охрана труда, промышленная и противопожарная безопасность.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся формирует следующие компетенции: использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности (ОК-7); критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-12); понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3); составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5) осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья в соответствии с требованиями Правил безопасности (ПК-7); эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья в соответ-

вии с заводскими Инструкциями по эксплуатации (ПК-8);оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9);применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-10)- организовать безопасные условия труда в первичных производственных подразделениях, осуществляющих бурение скважин, добычу, транспортировку и хранение нефти и газа (ПК-12);- изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по исследованию в области охраны труда и техники безопасности при бурении нефтяных и газовых скважин, добычи нефти и газа, эксплуатации трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-17);составлять в соответствии с установленными требованиями Правил безопасности типовые проектные, технологические и рабочие документы в рамках проекта на строительство нефтяных и газовых скважин (ПК-24).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать:

Требования Правил безопасности к конструкции и устройству машин, механизмов и инструменту, используемых при бурении нефтяных и газовых скважин, а также требования их безопасной эксплуатации. Требования Правил безопасности при выполнении операций, сопутствующих бурению скважин. Основы охраны труда, промышленной и противопожарной безопасности на объектах буровых работ. Правила оказания первой неотложной доврачебной помощи пострадавшему.

Уметь:

Безопасно эксплуатировать оборудование в соответствии с заводскими инструкциями по эксплуатации. Практически применять безопасные приёмы выполнения операций, сопутствующих бурению. Правильно применять средства индивидуальной защиты. Пользоваться первичными средствами пожаротушения. Оказывать первую неотложную доврачебную помощь пострадавшему.

3.Основная структура дисциплины

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		7	8
Общая трудоемкость дисциплины	180	81	63
Аудиторные занятия	77	51	26
Лекции	17	17	-
Практические занятия	60	34	26
Самостоятельная работа студентов	67	30	37
Вид итогового контроля	Зачет, Экзамен	Экзамен	Зачет

4. Разделы дисциплины и виды занятий

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Охрана труда на буровых предприятиях. Основные понятия и определения. Служба охраны труда на предприятии. Планирование мероприятий по охране труда. Обучение безопасному ведению работ.

Производственная среда буровых предприятий. Понятие о гигиене труда и производственной санитарии. Микроклиматические условия производственной среды. Средства индивидуальной защиты. Производственная вентиляция. Производственное освещение. Определение содержания вредных веществ.

Огневые и газоопасные работы. Организация проведения работ с повышенной опасностью. Огневые работы. Газоопасные работы.

Пожарная безопасность на объектах буровых работ. Основные причины пожара и взрывов в бурении. Мероприятия по предупреждению пожаров. Средства пожаротушения.

Основы электробезопасности. Электрические установки в бурении. Действие тока на организм человека. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Меры защиты при эксплуатации электроустановок. Электрические защитные средства и предохранительные приспособления.

Расследование несчастных случаев.

Безопасное ведение технологических процессов в бурении. Основы безопасности при демонтаже, перетаскивании и монтаже бурового оборудования. Основы безопасности при подготовительных работах к бурению скважин. Меры безопасности при спускоподъёмных операциях. Меры безопасности при эксплуатации и ремонте бурового оборудования. Основы безопасности при креплении скважин. Первоочередные действия при возникновении ГНВП. ГНВП в процессе бурения или промывки скважины. ГНВП при полностью извлечённой из скважины буровой колонны. ГНВП при подъёме и спуске буровой колонны. Предупреждение ГНВП и открытого фонтанирования.

Правила оказания неотложной доврачебной помощи пострадавшему.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий.

1. Схема размещения оборудования на примере БУ-50 БрД. Организация рабочих мест в соответствии требованиями Правил безопасности.

2. Требования Правил безопасности при монтажно-демонтажных работах.

3. Требования Правил безопасности к устройству и эксплуатации элементов подъёмного комплекса.

4. Требования безопасности к конструкции вспомогательной лебёдки. Отработка практических навыков безопасной работы с лебёдкой при затачивании буровой штанги на площадку.

5. Меры безопасности при проведении спускоподъёмных операций.
6. Отработка практических навыков безопасной работы при спускоподъёмных операциях.
7. Требования безопасности к конструкции механизмов аварийного отключения привода буровой лебёдки. Проверка технического состояния ограничителя подъёма талевого блока и аварийного тормоза.
8. Погрузо – разгрузочные работы на буровой. Грузозахватные приспособления. Способы строповки грузов.
9. Требования Правил безопасности к талевым канатам. Порядок выбраковки канатов.
10. Требования к ручному слесарному инструменту. Выбраковка инструмента. Практические навыки безопасной работы с слесарным инструментом.
11. Требования безопасности при ремонте и обслуживании бурового оборудования. Сборка и разборка гидравлической части бурового насоса БрН-1.
12. Требования пожарной безопасности на буровой. Отработка практических навыков при тушения пожара на буровой.
13. Средства индивидуальной защиты. Отработка приёмов правильного применения СИЗ.
14. Оказание первой неотложной доврачебной помощи пострадавшему. Отработка на тренажёре практических навыков проведения сердечно – лёгочной реанимации.

4.3.Перечень рекомендуемых самостоятельных видов работы.

1. Изучение Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности: Раздел 1.7 Требования к организации труда, подготовке и аттестации работников. Разделы 2.5-2.6 Требования к буровым установкам, техническим устройствам, инструменту и их эксплуатации. Раздел 2.7 Требования безопасности при бурении скважин. Раздел 2.11 Дополнительные требования при кустовом строительстве скважин. Раздел 2.4 Требования к строительным и вышкомонтажным работам. Раздел 1.8 Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности.
2. Изучение основ охраны труда: Изучение правил пожарной безопасности на объектах бурения. Изучение средств индивидуальной защиты бурового персонала. Изучение инструкции по оказанию первой неотложной доврачебной помощи пострадавшему.

4. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд - материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и семинарских занятий;

- набор плакатов - для проведения лекций и семинарских занятий;
- закрепление теоретического материала на действующей буровой установке;

5. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется по устным или письменным ответам на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

1. При каких условиях запрещается работа на высоте по монтажу, демонтажу и ремонту вышек и мачт. Какое оборудование, механизмы и инструменты запрещается эксплуатировать (использовать).

2. Кому запрещается одновременно находиться на разной высоте вышки. Каковы основные обязанности работника в области охраны труда.

3. При каких условиях запрещается демонтаж буровой вышки и вышечно-лебёдочного блока. При каких условиях разрешается снимать кожухи, ограждения и проводить ремонт оборудования.

4. Назначение шахтового направления. Требования к оборудованию шахты и шахтовому направлению.

5. Критерии выбора буровой установки в рамках рабочего проекта на строительство скважины. Расчёт нагрузки на крюке.

6. Нормы освещённости буровых установок.

7. Порядок управления буровой лебёдкой. Порядок пуска в работу и регулирование работы буровых насосов.

8. Требование к конструкции вспомогательной лебёдки.

9. Какими дополнительными устройствами должна быть укомплектована буровая установка.

10. При каких условиях при вскрытии продуктивного пласта включается предупредительный сигнал или полное отключение оборудования и механизмов.

11. Маршевые лестницы. Их устройство. Расстояние между переходными площадками.

12. Что указывается на корпусах оборудования, входящего в состав талевой системы. Требования к соединению канатов.

13. На какое давление необходимо испытывать пневматическую систему.

14. При каком давлении должна срабатывать диафрагма предохранительного устройства насоса.

15. Какие требования предъявляются к монтажу машинных ключей.

16. Какую нагрузку должен выдерживать пол рабочего места верхового рабочего и, какова высота перильного ограждения.

17. Какие параметры контролируются в процессе проходки ствола скважины.

18. Требования правил безопасности при креплении и раскреплении соединений бурильных труб и других элементов компоновки буровой ко-

лонны. Когда разрешается включать клиновой захват при спуске бурильной колонны. Когда разрешается подводить машинные и автоматические ключи к колонне бурильных (обсадных) труб.

19. На каком расстоянии должны отстоять друг от друга отдельные механизмы. Какова должна быть ширина рабочих проходов.

20. Требования безопасности, предъявляемые к канату.

21. Требования к рабочим площадкам, расположенным на высоте более 0,7 м.

22. Кому разрешается обслуживание электроприводов буровых установок до и выше 1000 В.

23 Требования безопасности по размещению насосной, бытовых и других сооружения буровой установки, а также воздушных линий электропередач напряжением до 1 кВ вблизи линии электропередач напряжением 6-10 кВ. Требования безопасности к пересечению растяжек и линий электропередач. Когда можно проводить ремонт оборудования с электроприводом.

24 Индивидуальные средства защиты бурильщиков и помощников на буровых установках.

25 Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током.

7.Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины.

1. П.С. Гриб. Техника безопасности при строительстве нефтяных и газовых скважин/ Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 217 с.Электронный вариант.

2. П.С. Гриб. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Техника безопасности при строительстве нефтяных и газовых скважин ». - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 232 с. Электронный вариант.

3. П.С. Гриб. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Техника безопасности при строительстве нефтяных и газовых скважин».- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 156 с. Электронный вариант.

4. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. ПБ 08-624-03, 2004 год выпуска.

5. Межотраслевые ПРАВИЛА по охране труда при погрузочно – разгрузочных работах и размещению грузов. ПОТ РМ-007-98, 2008 год выпуска.

«УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ БУРОВЫХ РАБОТ»

Направление подготовки: 131000«Нефтегазовое дело»
Профиль подготовки: Бурение нефтяных и газовых скважин
Квалификация (степень) Бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является овладение студентами знаниями основ управления качеством буровых работ и овладение практическими навыками безопасного производства работ, связанных непосредственно с бурением скважин на нефть и газ.

Задачами изучения курса являются: ознакомление студентов с основными принципами управления качеством буровых работ проектирования конструкций скважин; изучение закономерностей разрушения горных пород, выбор типа породоразрушающего инструмента, конструкций бурильной колонны и их характеристики; освоение принципов выбора показателей параметров режима бурения для различных горно-геологических условий; формирование навыков грамотного и рационального использования компьютерных технологий при выполнении инженерных расчетов во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

быть готовым к категориальному видению мира, уметь дифференцировать различные формы его освоения (ОК-2); проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6); использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-7); понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3); применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6); использовать методы технико-экономического анализа (ПК-13); использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-14).

Знать:

- основные законы и положения дисциплин инженерно-механического модуля;
- методы решения практических задач, используя методы сопротивления материалов;
- законы гидравлики, гидромеханики;
- основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий;
- основные свойства углеводородов нефти, гипотезы происхождения

нефти и газа, свойства и закономерности поведения дисперсных систем;

- правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности;
- современные проблемы охраны недр и окружающей среды;
- основные технологии нефтегазового производства;
- технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных нефтегазовых технологий;
- стандарты и технические условия.

Уметь

использовать:

- принципы графического представления пространственных образов, систему проектно-конструкторской документации, правила построения технических схем и чертежей;
- основные законы статистики и кинематики жидкостей и газов, их взаимодействия между собой и твердыми телами;
- знания о составах и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах;
- навыки выявления и устранения «узких мест» производственного процесса;
- основные положения метрологии, стандартизации, сертификации;
- принципы работы бурового оборудования.

Владеть

методами:

- изучения физико-механических свойств горных пород на воздухе и в контакте с различными жидкостями;
- принципами интерпретации данных геофизических исследований скважин;
- изучения коллекторских свойств пород и их нефтегазонасыщенности;
- оценки и предотвращения экономического ущерба в процессе бурения;
- управления скважиной при газонефтеводопроявлениях;
- управления качеством производственной деятельности бурового предприятия.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		7	8
Общая трудоемкость дисциплины	180	81	99
Аудиторные занятия, в том числе:	77	51	26
Лекции	17	17	НЕТ
Практические занятия	60	34	26
Самостоятельная работа	67	30	37
Вид итогового контроля	Экзамен Зачет	Экзамен	Зачет

4.Содержание дисциплины

4.1.Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

- 1.Качество продукции
- 2.Квалиметрия
- 3.Управление качеством
- 4.Скважина как горнотехническое сооружение
- 5.Качество скважины
- 6.Современные представления о квалиметрии скважин
- 7.Специфика управления качеством в бурении
- 8.Буровая технологическая система
- 9.Технологический риск
- 10.Управление технологическим риском
- 11.Программа создания системы менеджмента качества
- 12.Документация системы менеджмента качества
- 13.Управление процессами системы менеджмента качества
- 14.Общие представления об оценке соответствия
- 15.Оценка соответствия систем менеджмента качества
- 16.Оценка соответствия продукции
- 17.Оценка соответствия физических лиц
- 18.Государственная экспертиза
- 19.Буровой супервайзинг
- 20.Государственный надзор и контроль
- 21.Единая система оценки соответствия Ростехнадзор

4.3.Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Эффективность качества и его оценка.
2. Формирование систем и процессов управления качеством.
3. Интернет-технологии в менеджменте качества.
4. Системы планирования и контроля качества продукции.
5. Использование стандартизации для управления качеством.

4.4.Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- 1.Специфика управления качеством в бурении
- 2.Буровая технологическая система
- 3.Технологический риск
- 4.Управление технологическим риском
- 5.Программа создания системы менеджмента качества
- 6.Документация системы менеджмента качества
- 7.Управление процессами системы менеджмента качества

5.Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для реализации данной программы применяются образовательные технологии:

- слайд- материалы - для проведения лекций;
- видео материалы - для проведения лекций и семинарских занятий;
- набор плакатов - для проведения лекций и семинарских занятий;

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости студента в процессе изучения дисциплины осуществляется в виде устных или письменных ответов на контрольные вопросы, перечень которых приведен ниже.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как менялось представление о качестве в менеджменте организаций?
2. Что такое система качества и политика в области качества?
3. Какие задачи решались с помощью статистического контроля качества?
4. В чем особенности концепции всеобщего менеджмента качества?
5. Какие основные тенденции изменения в управлении качеством в настоящее время?
6. Какие внешние зависимости оказывают влияние на формирование методологии управления качеством?
7. Какие внутренние зависимости оказывают влияние на формирование методологии управления качеством?
8. Каковы особенности методологии управления качеством, основанной на функциональном подходе?
9. Какими особенностями характеризуется системный подход к управлению качеством?
10. В чем преимущества комплексного подхода к качеству?

7.Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. А. Балаба В.И., Дуюошкин Павленко ВЛ. Безопасность технологических процессов добычи нефти и газа; Учебное пособие. - М_ ООО «Недра-Бизнесцентр», 2008. — 477 с.
2. Огвоздин В.Ю. Управление качеством ОСНОВЫ теории и практики. Учебное пособие М.: Издательство "Дело исервис" 2007- 288 с.
3. Прохоров Ю.К.. Управление качеством; Учебное пособие -СПб: СПбГУИТМО 2007 -14
4. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. ПБ 08-624-03. Утв. постановлением Госгортехнадзора России от 05 июня 2003 г. № 56.

«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Направление подготовки: 131000«Нефтегазовое дело»
Профиль подготовки: Бурение нефтяных и газовых скважин
Квалификация (степень) Бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цели:

Целью физического воспитания студентов вузов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;

- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;

- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Выпускник должен обладать следующей общекультурной компетенцией (ОК): владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-22).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся студент должен

уметь:

– овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и развитие здоровья, качеств и свойств личности;

– обеспечить общую и профессионально-прикладную физическую подготовку к будущей профессии;

– приобрести личный опыт творческого использования физкультурно-спортивной деятельности в достижении жизненных и профессиональных целей;

знать:

– основы физической культуры и здорового образа жизни;

владеть:

– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке).

4. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов							
	Всего	Семестр						
		№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Общая трудоемкость дисциплины	400	68	72	68	72	34	36	50
Аудиторные занятия, в том числе:	384	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
практические	384	68	72	68	72	34	36	34
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, экзамен	нет	зачет	нет	зачет	нет	зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины.

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Краткое содержание тем дисциплины:

Тема 1 (1 семестр). Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Физическая культура, спорт ценности физической культуры, физическое совершенство, физическое воспитание, физическое развитие, психофизическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическая и функциональная подготовленность. Двигательная активность, профессио-

нальная направленность физического воспитания, роль физической культуры и спорта в развитии общества. Социальные функции физической культуры и спорта. Современное состояние физической культуры и спорта. Физическая культура и спорт как действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей, их физического совершенствования. Роль физической культуры и спорта в подготовке студентов к профессиональной деятельности и экстремальным жизненным ситуациям. Роль жизненно необходимых умений и навыков в психофизической подготовке. Деятельностная сущность физической культуры в сфере учебного и профессионального труда. Краткая характеристика ценностных ориентации студентов на физическую культуру и спорт. Основные положения организации физического воспитания в вузе. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности.

Тема 2 (3 семестр). Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Определение понятия спорт. Его принципиальное отличие от других видов занятий физическими упражнениями. Массовый спорт. Его цели и задачи. Спорт высших достижений. Спортивная классификация, ее структура. Национальные виды спорта. Студенческий спорт. Его организационные особенности. Особенности организации учебных занятий по видам спорта в основном и спортивном отделениях. Специальные зачетные требования и нормативы. Спорт, в свободное время студентов. Разновидности занятий и их организационная основа. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки и контроля их эффективности. Система студенческих спортивных соревнований - внутривузовские, межвузовские, международные. Общественные студенческие спортивные организации и объединения. Международные студенческие спортивные соревнования. Всемирные студенческие спортивные игры (универсиады). Участие студентов в Олимпийском движении. Нетрадиционные виды спорта и системы физических упражнений. Оздоровительные системы физических упражнений по выбору цикла общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин. Особенности организации учебных занятий, специальные зачетные требования и нормативы. Организационные основы занятий различными оздоровительными системами физических упражнений в свободное время студентов. Мотивационные варианты и обоснование индивидуального выбора студентом отдельных видов спорта или систем физических упражнений для регулярных занятий в учебное и свободное время. Выбор видов спорта и систем физических упражнений с целью:

-укрепления здоровья, коррекции отдельных недостатков физического развития и телосложения;

-повышения функциональных возможностей организма;

-психофизической подготовки к будущей профессиональной деятельности и овладения жизненно необходимыми умениями и навыками;

-достижения наивысших спортивных результатов.

Краткая психофизическая характеристика основных групп видов спорта и современных систем физических упражнений, развивающих преимущественно выносливость, силу, скоростно-силовые качества и быстроту, гибкость, координацию движений (ловкость). Виды спорта комплексного разностороннего воздействия на организм занимающихся студентов.

Тема 3 (5 семестр). Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.

1-ая часть. Общие положения. Краткая историческая справка. Личная необходимость психофизической подготовки человека к труду. Положения, определяющие социально-экономическую необходимость психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, ее цели и задачи. Место ППФП в системе физического воспитания. Основные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП студентов. Дополнительные факторы, влияющие на содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП. Организация, формы и средства ППФП в вузе. ППФП студентов на учебных занятиях. Система контроля профессионально-прикладной физической подготовленности студентов.

2-ая часть. Виды и формы профессионального труда бакалавра и специалиста. Основные и дополнительные факторы, определяющие ППФП будущих специалистов - выпускников факультета. Условия их труда. Характер труда. Психофизические нагрузки. Бюджет рабочего и свободного времени специалиста данного профиля. Особенности утомления и динамики работоспособности в течение рабочего дня, недели, сезона. Влияние географо-климатических, региональных условий на жизнедеятельность работников.

Содержание ППФП специалистов, относящихся к различным группам ИТР: прикладные знания, психофизические качества и свойства личности, специальные качества и свойства личности, специальные качества, жизненно необходимые и прикладные умения и навыки. Прикладные виды спорта.

Тема 4 (6 семестр). Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра .

Понятие "производственная физическая культура (ПФК)", ее цели и задачи. Методические основы производственной физической культуры. Влияние условий труда и быта специалиста на выбор форм, методов и средств ПФК в рабочее и свободное время. Производственная гимнастика - вводная гимнастика; физкультурная пауза; физкультурная минутка; микропауза активного отдыха. Методика составления комплексов в различных видах производственной гимнастики и определение их места в течение рабочего дня. Физическая культура и спорт в свободное время специалиста: утренняя гигиеническая гимнастика, утренние специально направленные занятия физическими упражнениями; попутная тренировка; физкультурно-спортивные занятия с целью активного отдыха и повышения функциональных возможностей. Использование дополнительных средств повышения общей и профессиональной работоспособности в процессе занятий физическими упражне-

ниями. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Влияние индивидуальных особенностей, географо-климатических факторов на содержание производственной физической культуры специалистов. Роль специалистов по внедрению физической культуры в производственном коллективе.

Тема 5 (7 семестр). Социально-биологические основы физической культуры.

1-ая часть. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Его анатомические, морфологические, физиологические и биохимические функции. Функциональные системы организма. Внешняя среда. Природные и социально-экологические факторы. Их воздействие на организм и жизнедеятельность. Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека. Утомление при физической и умственной работе: компенсированное, некомпенсированное, острое, хроническое. Восстановление. Биологические ритмы и работоспособность. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм. Средства физической культуры в совершенствовании организма, обеспечении его устойчивости к физической и умственной деятельности.

2-ая часть Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Обмен веществ и энергии, кровь и кровообращение, сердце и сердечно - сосудистая система, дыхательная система, опорно-двигательный аппарат (костная система, суставы, мышечная система), органы пищеварения и выделения, сенсорные системы, железы внутренней секреции, нервная система. Регуляция деятельности организма: гуморальная и нервная. Особенности функционирования центральной нервной системы. Рефлекторная природа двигательной деятельности. Образование двигательного навыка. Рефлекторные механизмы совершенствования двигательной деятельности. Двигательная функция и повышение уровня адаптации и устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды: активность и устойчивость психических функций, развитие речи и мышления, особенно на ранних этапах онтогенеза; нарушение биологических ритмов; внимание в условиях дефицита времени, эмоционального напряжения, стресса, его сосредоточение и переключение; работа в замкнутом пространстве; резко меняющиеся погодные условия, микроклимат; вибрация, укачивание, невесомость; проникающая радиация.

Тема 6 (7 семестр). Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.

Понятие "здоровье", его содержание и критерии. Функциональные возможности проявления здоровья человека в различных сферах жизнедеятельности. Влияние образа жизни на здоровье. Влияние условий окружающей среды на здоровье. Наследственность и меры здравоохранения. Их влияние на здоровье. Здоровье в иерархии потребностей культурного человека. Влияние культурного развития личности на отношение к самому себе. Система

знаний о здоровье. Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья. Методы определения индивидуально-психологических особенностей личности. Взаимосвязь физкультурно-спортивной деятельности и общекультурного развития студентов. Направленность образа жизни студентов, ее характеристика. Способы регуляции образа жизни. Содержательные особенности составляющих здорового образа жизни: режим труда, отдыха, питания, двигательная активность, закаливание, профилактика вредных привычек, требования санитарии и гигиены, учет экологии окружающей среды, культура межличностного общения, сексуального поведения, психофизическая саморегуляция. Адекватное и неадекватное отношение к здоровью, его самооценка студентами и отражение в реальном поведении личности. Ориентация на здоровье у лиц, отнесенных к интериалам и экстериалам. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни. Отражение здорового образа жизни в формах жизнедеятельности студентов. Сущность и значение использования психопрофилактики и психогигиены в жизнедеятельности. Необходимость активности личности в приобщении к здоровому образу жизни. Жизненные, психологические, функциональные и поведенческие критерии использования здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование как необходимое условие здорового образа жизни.

Тема 7(7 семестр). Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Объективные и субъективные факторы обучения и реакция на них организма студента. Изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения. Степень влияния факторов физиологического, физического, психического характера на работоспособность студентов. Влияние на работоспособность периодичности ритмических процессов в организме. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в учебном дне, неделе, семестре, учебном году. Существующие типы изменения умственной работоспособности и их объяснение. Типичные особенности жизнедеятельности студентов в период экзаменов. Изменение физического и психического состояния студентов в период экзаменационной сессии. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов в период экзаменационной сессии. Объективные и субъективные признаки усталости, утомления и переутомления, их причины и профилактика. Особенности рационального использования "малых форм" физической культуры в режиме учебного труда студентов. Занятия физическими упражнениями с оздоровительно-рекреативной направленностью. Роль оздоровительно-спортивного лагеря в оптимизации условий жизнедеятельности студентов. Показатели эффективного проведения учебных занятий по физической культуре для повышения работоспособности студентов в учебном дне и неделе. Особенности использования учебных занятий в специальном учебном отделении для повышения работоспособности студентов. Оптимизация сопряженной деятельности сту-

дентов в учебном труде и спортивном совершенствовании.

Тема 8 (7 семестр). Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.

1-ая часть. Методические принципы физического воспитания. Принцип сознательности и активности. Принцип наглядности. Принцип доступности. Принцип систематичности. Принцип динамичности (постепенное усиление развивающихся факторов). Методы физического воспитания. Метод регламентированного упражнения. Игровой метод. Соревновательный метод. Использование словесных и сенсорных методов. Основы обучения движениям (техническая подготовка). Этапы обучения движениям. Первый этап - ознакомление, первоначальное разучивание движения. Второй этап - углубленное детализированное разучивание движения, формирование двигательного умения. Третий этап - достижение двигательного мастерства, формирование двигательного навыка. Воспитание физических качеств. Воспитание выносливости, силы, быстроты, ловкости (координации движений), гибкости. Формирование психических качеств, черт и свойств личности в процессе физического воспитания.

2-ая часть. Общая физическая подготовка (ОФП). Цели и задачи ОФП. Специальная физическая подготовка. Профессионально-прикладная физическая подготовка как разновидность специальной физической подготовки. Спортивная подготовка. Цели и задачи спортивной подготовки. Структура подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая. Интенсивность физических нагрузок. Зоны интенсивности нагрузок по частоте сердечных сокращений (ЧСС). Характеристика нулевой зоны. Характеристика первой тренировочной зоны. Характеристика второй тренировочной зоны. Характеристика третьей тренировочной зоны. Энергозатраты при физических нагрузках разной интенсивности. Значение мышечной релаксации. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте. Формы занятий физическими упражнениями. Урочные формы занятий. Неурочные формы занятий: индивидуальные самостоятельные занятия, самодеятельные групповые занятия, специализированные формы занятий (спортивные соревнования, физкультурные праздники и др.). Построение и структура учебно-тренировочного занятия. Характеристика отдельных частей учебно-тренировочного занятия. Общая и моторная плотность занятия.

Тема 9 (7 семестр). Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность. Формирование мотивов и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями. Формы самостоятельных занятий. Содержание самостоятельных занятий. Возрастные особенности содержания занятий. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование объема и интенсивности физических упражнений с учетом умственной учеб-

ной деятельности. Управление процессом самостоятельных занятий. Определение цели. Учет индивидуальных особенностей. Предварительный, текущий и итоговый учет тренировочной нагрузки и корректировка тренировочных планов. Граница интенсивности физической нагрузки для лиц студенческого возраста. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС. Признаки чрезмерной нагрузки. Пульсовые режимы рациональной тренировочной нагрузки для лиц студенческого возраста. ЧСС/ПАНО (частота сердечных сокращений/порог анаэробного обмена) у лиц разного возраста. Энергозатраты при физической нагрузке разной интенсивности. Участие в спортивных соревнованиях в процессе самостоятельных занятий. Гигиена самостоятельных занятий: питание, питьевой режим, уход за кожей. Гигиенические требования при проведении занятий: места занятий, одежда, обувь, профилактика травматизма. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-22).

Тема 10 (7 семестр). Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Диагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Виды диагностики, их цели и задачи. Диспансеризация. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физическими упражнениями и спортом, его содержание и периодичность. Педагогический контроль, его содержание. Виды педагогического контроля. Самоконтроль, его цель и задачи. Основные методы самоконтроля. Объективные и субъективные показатели самоконтроля. Критерии оценки самоконтроля. Дневник самоконтроля.

Методы стандартов, антропометрических индексов, номограмм, функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.

Тема 11 (7 семестр). Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.

Краткая историческая справка о виде спорта, системе физических упражнений (СФУ), характеристика возможностей данного вида спорта и СФУ на физическое развитие, функциональную подготовленность, психические качества и свойства личности. Модельные характеристики спортсмена высокого класса (для игроков разных линий, для разных весовых категорий и т.п.). Определение цели и задач спортивной подготовки (занятий СФУ) в условиях вуза. Перспективное планирование подготовки. Текущее и оперативное планирование подготовки. Основные пути достижения необходимой структуры подготовленности: технической, физической, тактической и психической. Виды и методы контроля за эффективностью тренировочных за-

нятий в данном виде спорта и СФУ. Специальные зачетные требования и нормативы по годам (семестрам) обучения. Календарь студенческих внутри-вузовских и вневузовских соревнований. Требования спортивной классификации и правила соревнований в избранном виде спорта.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий.

1. Комплекс общеразвивающих упражнений.
2. Лыжная подготовка.
3. Легкая атлетика.
4. Подвижные и спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол).
5. Дозированный бег и ходьба.
6. Оздоровительная гимнастика.
7. Атлетическая гимнастика.
8. Гимнастика восточно-оздоровительная.
9. Силовая тренировка.
10. Пилатес.
11. Йога.
12. Стретчинг.
13. Степ-аэробика.
14. Порт-дэ-бра (хореография).
15. Танцевальная аэробика.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Проблема здоровья студентов имеет четко выраженную социально-экономическую сторону, поскольку здоровье – одно из обязательных условий социальной успешности будущих выпускников. Поэтому забота о здоровье студентов – приоритетная задача вузовского образования. Сегодня вуз должен выступать гарантом сохранения их здоровья. Это требует разработки и внедрения инновационных технологий наблюдения, коррекции, оздоровления, диагностики, лечения и реабилитации субъектов образовательного процесса. Подходя к проблеме изучения здоровья комплексно, можно говорить о том, что здоровье – динамично формирующаяся категория.

Наряду с общепринятыми методиками проведения занятий по физическому воспитанию студентов одним из вариантов инновационных технологий в сфере формирования и сохранения здоровья студенческой молодежи является изучение физического развития и физической подготовленности, входящие в общероссийскую систему мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 29 декабря 2001 г. № 916 в рамках Федеральной Целевой Программы «Молодежь России». Порядок проведения мониторинга определяется межведомственным (МинобрРФ, МинздравРФ и ГоскомспортРФ) соглашением.

Система мониторинга позволяет осуществлять быстрое реагирование

на изменяющие условия существования индивида, применять комплексные меры по нейтрализации неблагоприятных факторов и их заблаговременной профилактики, направленной на укрепление здоровья учащейся молодежи. В то же время она позволяет повысить эффективность работы и преподавательского состава педагогической работы по предмету.

Из понятия «здоровья» также вытекает, что его индикаторы здоровья целесообразно оценивать в динамике, т.е. проводить мониторинг их изменений. На кафедре физической культуры НИ ИрГТУ разработан и используется для проведения учебного процесса по физическому воспитанию студентов «Паспорт здоровья» (мониторинг здоровья субъектов образовательного процесса в ВУЗах), авторами которого являются сотрудники кафедры и Центра здоровьесберегающий технологий университета.

Результатом функционирования системы мониторинга является формирование молодежи с активной жизненной позицией, способной к расширенному воспроизводству, высокопроизводительному труду, социальному развитию общества в длительной перспективе.

Следующим вариантом использования инновационных технологий в сфере физического воспитания студентов вуза в НИ ИрГТУ является применение современных фитнес – технологий, позволяющих не только повысить мотивацию обучающихся в физкультурно-спортивной деятельности, но и пробудить их интерес к собственному здоровью.

6. Оценочные средства и технологии.

Методика проведения контрольных тестов для определения физической подготовленности студентов:

- тест «Бег на 100 м»

(для определения быстроты) проводится на стадионе. Забег выполняется с низкого старта. Время засекается с помощью секундомера, фиксируется результат с точностью до 0,1 сек..

- тест «Челночный бег 10 x 5 м»

(для оценки скоростной выносливости и ловкости, связанных с изменением направления движения и чередования ускорения и торможения). На расстоянии 5м друг от друга на полу чертятся две параллельные линии (линия старта-финиша и линия разворота). Студенты стартуют из положения высокого старта с касанием пола одной рукой (толчковая нога и противоположная рука касаются линии старта). Преподаватель подает две команды «На старт!» и «Марш!». Обязательным условием при развороте является заступ за линию одной ногой и касание ее (линии) рукой, на финише участники пола не касаются. Количество пробегаемых отрезков удобнее считать циклами, т.е. пробегание туда и обратно – 1 цикл (всего 5 циклов). Время учитывается с точностью до 0,1 сек.

- тест «Бег на 1000 м»

(для определения общей выносливости) проводится на стадионе или ровной грунтовой дорожке. Время учитывается с точностью до 1,0 сек.

- тест «Подъем туловища за 30 сек»

(для измерения скоростно-силовой выносливости мышц сгибателей туловища) выполняется на гимнастическом мате или ковре. Исходное положение: лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах строго под углом 90°, руки за головой (локти вперед), партнер прижимает ступни к полу. Сгибание происходит до касания локтями бедер и разгибание до касания лопатками пола. По команде "Марш!" Студент выполняет максимально возможное количество подъемов туловища за 30 сек..

- тест «Подтягивание»

(для оценки силы мышц верхнего плечевого пояса) выполняется на высокой перекладине. Исходное положение: вис на перекладине хватом сверху. Студент выполняет максимально возможное количество сгибаний, разгибаний рук. Сгибание рук считается законченным, когда нижний край подбородка находится выше перекладины, разгибание до исходного положения. Не допускаются прогиб в спине (в исходном положении), наклон головы назад и сгибание ног, а так же всевозможные рывки и махи. Неправильно выполненные «подтягивания» не засчитываются.

- тест «Прыжок в длину с места»

(для измерения динамической силы мышц нижних конечностей) выполняется на специальном мате или грунтовом покрытии. Из исходного положения полуприсед, руки назад, носки стоп на одной линии со стартовой чертой. Студент, посредством толчка двух ног и маха руками, выполняет прыжок вперед с места на максимально возможное расстояние. Расстояние замеряется по краю сзади стоящей пятки. Учитывается лучший результат из 3-х попыток.

- тест «Наклон вперед»

(для измерения активной гибкости позвоночника и тазобедренных суставов) выполняется без обуви. Исходное положение сед, ноги врозь, расстояние между пятками строго 30 см, руки вперед, ладони вниз. Нулевая отметка находится на уровне пяток испытуемого. Партнер прижимает колени к полу, не позволяя сгибать ноги во время наклонов. Выполняются три медленных наклона (ладони скользят вперед по линейке), четвертый наклон основной. В этом положении испытуемый должен задержаться не менее 2 сек. Фиксируется результат от нулевой отметки до кончиков пальцев рук (кисти рук на одном уровне) с точностью до 1,0 см. Эта цифра записывается со знаком (+) (плюс), если испытуемый смог коснуться пола впереди за стопами и со знаком (-) (минус), если его пальцы не достали до уровня пяток.

- тест «Отжимание»

(для определения силовой выносливости мышц плечевого пояса) выполняется на любой горизонтальной поверхности. Исходное положение: упор лежа (ноги, таз, спина и голова составляют одну линию, руки чуть шире плеч, кисти вперед). Студент выполняет максимально возможное количество сгибаний, разгибаний рук. Сгибание рук считается законченным когда верхний край правого плеча, спины и левого плеча становится прямой линией,

разгибание до исходного положения. Не допускается прогиб в спине, провисание таза, наклон головы вперед, а так же всевозможные волнообразные движения. Неправильно выполненные «отжимания» не засчитываются.

- тест «Бег на 3000 м»

(для определения общей выносливости на длинной дистанции) проводится на грунтовой дорожке включающей спуски и подъемы. Время учитывается с точностью до 1,0 сек.

- тест «Касание ног к перекладине»

(для определения силы мышц сгибателей туловища) выполняется на высокой перекладине. Исходное положение: вис на перекладине хватом сверху. Студент выполняет максимально возможное количество сгибаний, разгибаний туловища. Сгибание выполняется до касания перекладины подъемом стопы, разгибание до исходного положения. Не допускается сгибание рук, а так же всевозможные раскачивания.

- тест «5- минутный бег с учетом расстояния» проводится на стадионе.

Необходимо в течении 5 минут пробежать максимально возможное расстояние.

Подводящие упражнения:

1. Бег 100м *2 раза по прямой с интенсивностью 50% от максимума и при ЧСС 120-140 уд/мин.

2. Бег 100м *2 раза по виражу с интенсивностью 50% от максимума и при ЧСС 120-140 уд/мин.

-тест «Вис на перекладине»

(для оценки силы и статической выносливости мышц верхнего плечевого пояса)

После принятия исходного положения висе на перекладине с максимально согнутыми руками, подбородок расположен выше перекладины; но не касаясь ее и не помогая удерживаться в висе включают секундомер. Оценивается максимально возможное время удержания в висе от старта до момента начального разгибания рук.

Подводящие упражнения (в основном для физически слабых студентов): 1. Вис на низкой перекладине в висе лежа, либо на предварительно согнутых руках на высокой, стоя на стуле, сериями по 5-8 раз.

2. Вис на согнутых руках с последующим переходом с сопротивлением в вис на прямых руках, сериями по 5-8 раз.

3. Контрольные прикидки.

- Танцевальный комплекс

(техническое выполнение танцевальных элементов).

Правильная последовательность выполнения танцевальных элементов.

Соответствие:

- движений музыкальному ритму,

- характера выполнения танцевальных движений,

- музыкальному сопровождению. Артистичность исполнения.

Изучение дисциплины заканчивается итоговым контролем:

- в 2 семестре – зачет;
- в 4 семестре – зачет;
- в 6 семестре – зачет;
- в 7 семестре – экзамен.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины.

Основная литература:

1. Физическое воспитание : курс лекций / Иркут.гос. техн. ун-т. - Иркутск :Изд-во ИрГТУ, 2006;
2. Барчуков И.С. Физическая культура и физическая подготовка : учеб.для вузов и высш. проф. образования МВД России / И. С. Барчуков [и др.]; под ред. В. Я. Кикотя, И. С. Барчукова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. 429 с.
3. Голощапов Б.Р. История физической культуры и спорта : учеб.пособие. 4-е изд., испр. М.: Академия, 2007. 311с.
4. Попова С. Н. Лечебная физическая культура : учебник для вузов / Под ред. С. Н. Попова. 7-е изд., стер. М.: Академия, 2009. 412с.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки:	131000 Нефтегазовое дело
Профиль подготовки:	«Бурение нефтяных и газовых скважин»
Квалификация (степень)	Бакалавр

1. Цели и задачи учебной практики

Целями учебной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, а также приобретение им компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;

- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов.

-изучение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах;

-подготовка по рабочей профессии с получением квалификации «Помощник бурильщика 5-го разряда», «Лаборант-коллектор 2-го разряда»,

3. Место учебной практики в структуре ООП ВПО

Учебная практика является одним из важнейших разделов структуры основных общеобразовательных программ (ООП) бакалавриата. Раздел ООП «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика базируется, прежде всего, на профессиональном цикле ООП. В результате прохождения учебной практики обучающийся должен узнать систему обеспечения безопасности жизнедеятельности нефтегазового производства; современные проблемы охраны недр и окружающей среды; основные положения действующего законодательства РФ об охране труда, промышленной и экологической безопасности, нормативно-технические документы, действующие в данной сфере, технические методы и средства защиты человека на производстве от опасных и вредных факторов, основные методы защиты атмосферного воздуха от вредных выбросов; правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности; источники, причины и характер загрязнения окружающей природной среды, правовые основы; основные стандарты и технические условия, технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных технологий в об-

ласти строительства нефтегазовых скважин.

Освоение практического учебного материала позволит подготовить обучающегося для успешного прохождения производственных практик на производственных предприятиях, в научных и проектных организациях, в ходе последующих занятий. Для этого обучающиеся проходят подготовку по рабочей профессии с получением квалификации «Помощник бурильщика 5-го разряда», «Лаборант-коллектор 2-го разряда», с получением соответствующих удостоверений, оформленных в установленном порядке.

4. Формы проведения учебной практики

Учебная практика проводится в форме лекционных и семинарских занятий, занятий на специальных тренажерах и в условиях действующей буровой установки.

5. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится в вузе, на кафедре нефтегазового дела, профессорами, доцентами и преподавателями в учебных и лабораторных аудиториях, в компьютеризированных классах, буровой установке БУ-50 БРД. Время проведения учебной практики: с 29 июня по 19 июля (ориентировочно).

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями: обобщать анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1), логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3), быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4), вести переговоры, устанавливать контакты, урегулировать конфликты (ОК-5), проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них свою ответственность (ОК-6), использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-7); стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9), уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10), осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11), критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-12), понимать и анализировать экономические проблемы и процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-15), быть готовым к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности (ОК-18), самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1), ис-

пользовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2), понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3), владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4), составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5), применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6), осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7), эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8), оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9), применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-10), обоснованно применять методы метрологии и стандартизации (ПК-11), организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12), использовать методы технико-экономического анализа (ПК-13), использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-14), анализировать использование принципов системы менеджмента качества (ПК-15), использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-16), изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-17), планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-18), использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19), выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-20),

осуществлять сбор данных для выполнения работ по проектированию бурения скважин, добычи нефти и газа, промысловому контролю и регулированию извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-21), выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-22), использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-23), составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-24).

По окончании прохождения учебной практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) знать:

- требования безопасности при проведении буровых работ;
- значение буровых работ в разработке месторождений;
- основные этапы строительства скважины;
- основные узлы буровой установки;
- основные способы бурения скважин;
- основные осложнения и аварии, возникающие при строительстве скважин;
- роль промывочной жидкости при бурении скважины;
- основные обязанности помощника бурильщика;

2) уметь:

- описать технологический цикл строительства скважины;
- объяснить важность регулирования свойств бурового раствора при бурении скважины;
- описать путь промывочной жидкости при различных способах бурения;
- распознавать начавшееся осложнение, вызванное нарушение гидродинамического равновесия в скважине;

3) владеть:

- навыками применения на практике знаний, полученные во время теоретического обучения и прохождения учебной практики;
- методикой приготовления, кондиционирования и утяжеления бурового раствора;
- навыками управления скважиной при газонефтеводопроявлении (на тренажере).

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 5 зачетных единиц, 216 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в	Формы текущего кон-

		часах)		троля
1	Подготовительный этап, инструктаж по технике безопасности.	инструктаж	6	опрос
2	Учебный этап, изучение производственного процесса строительства скважин.	лекции	30	зачет
3	Учебный этап, знакомство с работами, выполняемыми помощником бурильщика в процессе строительства скважины.	семинар	20	опрос
4	Учебный этап, освоение вопросов охраны труда, промышленной и экологической безопасности в процессе строительства скважины.	лекции	30	зачет
5	Учебный этап, изучение способов контроля скважины и управления скважиной при газонефтеводопроявлении.	семинар	28	опрос
6	Учебный этап, производственное обучение.	семинар	100	опрос
7	Аттестационный этап, собеседование по результатам практики и сдача зачета.	собеседование	2	Зачет

8. Образовательные научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

В процессе проведения учебной практики применяются стандартные образовательные и научно-производственные технологии в форме лекционных и семинарских занятий, занятий на специальных тренажерах, и в условиях действующей буровой установки. Для лучшего усвоения учебного материала используются натурные и компьютерные тренажеры и макеты. Закрепление пройденного материала проводится регулярно, в форме опросов и промежуточных зачетов по основным этапам учебной практики.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом самостоятельно:

1. Изучить работы по подготовке к пуску буровой установки.
2. Изучить работы по монтажу противовыбросового оборудования.
3. Изучить работы по ориентированному спуску бурильного инструмента в наклонно-направленную скважину.
4. Изучить работы по сборке и контрольном запуске гидравлического забойного двигателя на устье скважины.
5. Изучить работы по подготовке обсадных труб к спуску в скважину.
6. Изучить работы по цементированию обсадной колонны.
7. Изучить работы по опрессовке обсадной колонны.

8. Изучить работы по освоению ю эксплуатационной скважины.
9. Изучить работы по проверке состояния вышки, талевого системы, маршевых лестниц.
10. Изучить работы по приготовлению, утяжелению и кондиционированию бурового раствора.
11. Изучить работы по смене долота и сборке компоновки низа буровой колонны.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в форме собеседования и зачета.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего из учебных пособий, отечественных журналов из следующего перечня:

Учебники и учебные пособия

1. Балаба В.И. Безопасность технологических процессов бурения скважин: Учебное пособие. - Н. Новгород: Вектор ТиС, 2007.
2. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (ПБ 08-624-03). - М.: Госгортехнадзор России, 2003.
3. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе (ПБ-08-623-03). - М.: Госгортехнадзор России, 2003.

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, имеющимся в сети Интернет в соответствии с профилем образовательной программы.

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кафедра располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных настоящей рабочей программой в соответствии с действующими санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения включает лаборатории, специально оборудованные кабинеты и аудитории для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, буровую установку БУ-50БРД

ПРОГРАММА 1-ОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки:	131000 Нефтегазовое дело
Профиль подготовки:	«Бурение нефтяных и газовых скважин»
Квалификация (степень)	Бакалавр

1. Цели 1-ой производственной практики

Целями 1-ой производственной практики являются закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время аудиторных занятий и учебных практик, приобретение им профессиональных компетенций, путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации, а также приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) и приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

2. Задачи 1-ой производственной практики

Задачами 1-ой производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов.
- принятие участия в конкретном производственном процессе;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах;
- непосредственное участие в рабочем процессе предприятия (организации) с выполнением должностных обязанностей Помощника бурильщика 5-го разряда, Лаборанта-коллектора 2-го разряда, сбор материалов для подготовки и написания курсовой работы по технологии бурения.

3. Место 1-ой производственной практики в структуре ООП ВПО

1-я производственная практика является одним из важнейших разделов структуры основных общеобразовательных программ (ООП) бакалавриата. Раздел ООП «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

1-я производственная практика базируется, прежде всего, на профессиональном цикле ООП. В результате прохождения 1-ой производственной практики обучающийся должен продолжить изучение системы обеспечения безопасности жизнедеятельности нефтегазового производства; современные проблемы охраны недр и окружающей среды; основные положения действующего законодательства РФ об охране труда, промышленной и экологической безопасности, нормативно-технические документы, действующие в данной сфере, технические методы и средства защиты человека на производстве от опасных и вредных факторов, основные методы защиты атмосферного воздуха от вредных выбросов; правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности; источники, причины и характер загрязнения окружающей природной среды, правовые основы; основные стандарты и технические условия, технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных технологий в области строительства нефтегазовых скважин. Кроме того, обучающийся должен освоить практические навыки работы по профессии «Помощник бурильщика 5-го разряда», «Лаборант-коллектор 2-го разряда», или по другой рабочей профессии на производственных предприятиях, в научных и проектных организациях, занимающихся строительством нефтегазовых скважин.

Освоение практического учебного материала позволит подготовить обучающегося для успешного прохождения 2-ой производственной практики в ходе последующих занятий.

4. Формы проведения 1-ой производственной практики

1-я производственная практика проводится в форме непосредственного участия студента в работе бурового предприятия, научно-исследовательской или проектной организации, занимающихся строительством нефтегазовых скважин.

5. Место и время проведения 1-ой производственной практики

1-я производственная практика проводится в буровых предприятиях АО «Сибирская сервисная компания»; ООО «Байкитская НГРЭ»; ЗАО ГПК «Недра»; ОАО «Ленанефтегаз»; ООО «ИНК-СЕРВИС»; ООО «АГАН-БУРЕНИЕ»; Нефтеюганский филиал», ООО Сибирская геофизическая компания»; ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Востокгеология», Сахалинская нефтегазоразведочная экспедиция, Губкинский филиал «РН-Бурение», Усинский филиал «РН-Бурение», ЗАО «Таймырнефтегазразведка», ООО «Сибирская гео-

физическая компания», Якутское управление буровых работ, Сахалинский филиал «Халлибуртон Интернэшинл Инк», «Паркер Дриллинг Компани интерн Хемисфир,Лтд», Ногликский филиал«РН-Бурение», ОАО «НК РОСНЕФТЬ-САХАЛИНМОРНЕФТЕГАЗ», НГДУ «Оханефтегаз», ОАО «РУСИА-Петролеум», “WEUSHolding,Inc.”(США), Якутское управление буровых работ

7. Компетенции студента формируемые в результате прохождения 1-ой производственной практики

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями: обобщать анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1), логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3), быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4), вести переговоры, устанавливать контакты, урегулировать конфликты (ОК-5), проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них свою ответственность (ОК-6), использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-7); стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9), уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10), осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11), критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-12), понимать и анализировать экономические проблемы и процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-15), быть готовым к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности (ОК-18), самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1), использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2), понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3), владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4), составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5), применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6), осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного

сырья (ПК-7), эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8), оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9), применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-10), обоснованно применять методы метрологии и стандартизации (ПК-11), организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12), использовать методы технико-экономического анализа (ПК-13), использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-14), анализировать использование принципов системы менеджмента качества (ПК-15), использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-16), изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-17), планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-18), использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19), выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-20), осуществлять сбор данных для выполнения работ по проектированию бурения скважин, добычи нефти и газа, промысловому контролю и регулированию извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-21), выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-22), использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-23), составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-24).

По окончании прохождения 1-ой производственной практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) знать:

- требования безопасности при проведении буровых работ;

- содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;

- основные обязанности помощника бурильщика 5-го разряда или лаборанта-коллектора 2-го разряда, или лаборанта-коллектора 3-го разряда;

2) уметь:

- описать технологический цикл строительства скважины;
- принять участие в конкретном производственном процессе;
- распознавать начавшееся осложнение, вызванное нарушение гидродинамического равновесия в скважине;

3) владеть:

- навыками применения на практике знаний, полученные во время теоретического обучения и прохождения 1-ой производственной практики;
- приемами, методами и способами выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов.

7. Структура и содержание 1-ой производственной практики

Общая трудоемкость 1-ой производственной практики составляет 5 зачетных единиц, 216 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
1	Организационный этап.	собрание	2		опрос
2	Подготовительный этап, инструктаж по технике безопасности.	инструктаж	6		опрос
3	Производственный этап, производственный инструктаж, получение производственного задания.	инструктаж	6		опрос
3	Производственный (научно-исследовательский, проектный) этап, выполнение производственного задания.	Работа на производстве	120		опрос
5	Учебный этап, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие выполняемые обучающимся самостоятельно виды работ.	семинар	80		опрос

7	Аттестационный этап, собеседование по результатам практики и сдача зачета	собесе- дование	2			Зачет
---	---	--------------------	---	--	--	-------

8. Образовательные научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на 1-ой производственной практике

В процессе проведения 1-ой производственной практики применяются стандартные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии в форме непосредственного участия обучающегося в работе бурового предприятия, научно-исследовательской или проектной организации, занимающихся строительством нефтегазовых скважин. Проводятся разработка и опробование различных методик проведения соответствующих работ, проводится первичная обработка и первичная или окончательная интерпретация данных, составляются рекомендации и предложения. При этом может быть использован различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

Во время прохождения 1-ой производственной практики студент обязан вести дневник, в котором он отражает в хронологическом порядке ход выполнения производственного задания, а также записывает полученные сведения о наблюдениях, измерениях и других видах самостоятельно выполненных работ. Дневник может вестись в электронном виде с использованием персонального компьютера.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на 1-ой производственной практике

Перед началом 1-ой производственной практики студенту выдаются учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы по сбору материалов для курсового проекта потехнология бурения:

1. Проверить соответствие заданного расхода промывочной жидкости условиям обеспечения очистки забоя и ствола скважины от шлама.

2. Проверить соответствие заданной плотности промывочной жидкости геологическим условиям разбуриваемой толщи пород. Если плотность завышена, то выбрать необходимую.

3. Выбрать количество работающих насосов и диаметры цилиндрических втулок.

4. Разделить заданный интервал отработка долот за участки залегания пород одинаковой буримости.

5. Для одного из интервалов одинаковой буримости найти режимы бурения конкурирующими долотами с минимальной стоимостью метра проходки.

6. Выбрать лучшее долото из конкурирующих для одного из интервалов одинаковой буримости.

7. Выбрать компоновку, геометрические и прочностные характеристи-

ки бурильной колонны.

8. Произвести гидравлический расчет потерь давления во всех элементах циркуляционной системы.

9. Исходя из резерва давления, определить возможность использования гидромониторного эффекта и подобрать диаметры гидромониторных насадок.

При разработке курсового проекта используются материалы, собранные студентом в период прохождения 1-ой производственной практики. Качество исходной информации и полнота сведений определяют глубину проработки проблем и качество самого проекта. На практике студент накапливает первичную производственную информацию в различной форме: рабочие записи для отчета, дневниковые записи, выкопировки журналов, копии геологических разрезов, геолого-технических нарядов, режимно-технологических карт и т.д. Особое внимание необходимо обращать на получение достоверных сведений, ознакомление с журналами по внедрению новых типов породоразрушающего инструмента, по совершенствованию технологических режимов бурения, ознакомление с достигнутыми в организации успехами по снижению удельных эксплуатационных затрат на метр проходки и повышению качества буровых работ. Если на площадях или месторождении пробурены опорно-технологические скважины, необходимо ознакомиться с материалами по ним и использовать для сбора первичной информации.

Для разработки курсового проекта необходима следующая первичная производственная информация:

1. Географическая характеристика района работ.
2. Подробные сведения о стратиграфическом делении и литологическом составе горных пород в заданном интервале. Данные по сплошности, твердости, абразивности и буримости горных пород.
3. Тектоническое строение разреза. Углы падения пластов.
4. Характеристика сложности геологического разреза. Зоны возможных осложнений с привязкой к литологическим разностям горных пород. Характеристика осложнений.
5. Сведения о состоянии ствола скважин в аналогичных интервалах (кавернозность, устойчивость, искривление и т.д.).
6. Выкопировки из журналов отработки долот (по 3-4 скважинам) в горных породах выделенного интервала с привязкой к стратиграфическим подразделениям. В материалах должны быть сведения о типе и диаметре долота, режиме его отработки, показателях его работы и кодовая характеристика износа, а также сведения о типе забойного двигателя.
7. Сведения о затратах за час работы буровой установки, цена на используемые долота. Фактическая продолжительность спуско-подъемных операций и вспомогательных работ в при бурении в заданном интервале. Сравнительные данные по удельным эксплуатационным затратам на метр проходки для применявшихся типов долот.

8. Сведения о применяемых конструкциях скважин (схема). Их обоснованность.

9. Применяемая конструкция буровой колонны и ее низа.

10. Применяемый тип промывочной жидкости для проходки выделенного интервала. Ее состав и свойства. Обоснованность ее использования.

11. Фактическая подача промывочной жидкости, наблюдаемые значения давления нагнетания на устье.

Помимо указанных в перечне материалов студент должен привлекать результаты собственных наблюдений, материалов из сообщений и докладов сотрудников организации и т.п.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам 1-ой производственной практики)

Промежуточная аттестация по итогам 1-ой производственной практики проводится в форме собеседования и зачета. По возвращении с производственной практики в вуз студент вместе с научным руководителем от кафедры бурения нефтяных и газовых скважин обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема работы. В дневнике по производственной практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике. Студент пишет краткий отчет о практике, который включает в себя общие сведения об изучаемом объекте. Защита отчета о 1-ой производственной практике происходит перед специальной комиссией кафедры.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение 1-ой производственной практики

1. Балаба В.И. Управление качеством в бурении: учебное пособие. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2008. – 448 с.

2. Балаба В.И., Ведищев И.А. Практическая подготовка студентов буровиков: учебное пособие. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005. – 42 с.

3. Балицкий В.П., Храброва О.Ю. Технологические расчеты при бурении глубоких скважин с использованием электронных таблиц): учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 104 с.

4. Леонов Е.Г. Совершенствование технологии бурения на площади. – М.: ГАНГ им. И.М. Губкина, 1993.

5. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (ПБ 08-624-03). - М.: Госгортехнадзор России, 2003.

6. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе (ПБ-08-623-03). - М.: Госгортехнадзор России, 2003.

12. Материально-техническое обеспечение 1-ой производ-

ственной практики

Во время прохождения 1-ой производственной практики студент может использовать современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатываемые программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации.

ПРОГРАММА 2-ОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки:	131000 Нефтегазовое дело
Профиль подготовки:	«Бурение нефтяных и газовых скважин»
Квалификация (степень)	Бакалавр

1. Цели 2-ой производственной практики

Целями 2-ой производственной практики являются закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время аудиторных занятий и учебной и 1-ой производственной практик, приобретение им профессиональных компетенций, путем непосредственного участия студента в деятельности производственной, научно-исследовательской или проектной организации, а также приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) и приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

2. Задачи 2-ой производственной практики

Задачами 2-ой производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов.
- принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах;
- непосредственное участие в рабочем процессе предприятия (организации) с выполнением должностных обязанностей инженера;
- сбор материалов для подготовки и написания курсовой работы по за-

канчиванию скважин;

- сбор материалов для подготовки и написания выпускной дипломной работы бакалавра.

3. Место 2-ой производственной практики в структуре ООП

2-я производственная практика является одним из важнейших разделов структуры основных общеобразовательных программ (ООП) бакалавриата. Раздел ООП «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

2-я производственная практика базируется на профессиональном цикле ООП. В результате прохождения 2-ой производственной практики обучающийся должен продолжить изучение системы обеспечения безопасности жизнедеятельности нефтегазового производства; современные проблемы охраны недр и окружающей среды; основные положения действующего законодательства РФ об охране труда, промышленной и экологической безопасности, нормативно-технические документы, действующие в данной сфере, технические методы и средства защиты человека на производстве от опасных и вредных факторов, основные методы защиты атмосферного воздуха от вредных выбросов; правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности; источники, причины и характер загрязнения окружающей природной среды, правовые основы; основные стандарты и технические условия, технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных технологий в области строительства нефтегазовых скважин. Кроме того, обучающийся должен освоить практические навыки работы по профессии инженера по бурению скважин, или по другой инженерной профессии на производственных предприятиях, в научных и проектных организациях, занимающихся строительством нефтегазовых скважин.

Освоение практического учебного материала позволит подготовить обучающегося для успешной подготовки и написания курсового проекта по заканчиванию скважин и выпускной дипломной работы бакалавра.

4. Формы проведения 2-ой производственной практики

2-я производственная практика проводится в форме непосредственного участия студента в работе бурового предприятия, научно-исследовательской или проектной организации, занимающихся строительством нефтегазовых скважин.

5. Место и время проведения 2-ой производственной практики

2-я производственная практика проводится в буровых предприятиях ООО «Бургаз», ООО «Буровая компания Евразия», ООО «Мегионское УБР», ООО «Сибирская сервисная компания», ООО «Буровая компания РИНАКО», буровые компании «Роснефть-Бурение», «ИНТЕГРА-Бурение», «Татнефть-бурение» и др., научно-исследовательских и проектных органи-

зациях ОАО НПО «Буровая техника»-ВНИИБТ, НИИБТ и др.

6. Компетенции студента формируемые в результате прохождения 2-ой производственной практики

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями: обобщать анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1), логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3), быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4), вести переговоры, устанавливать контакты, урегулировать конфликты (ОК-5), проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них свою ответственность (ОК-6), использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-7); стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9), уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10), осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11), критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-12), понимать и анализировать экономические проблемы и процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-15), быть готовым к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности (ОК-18), самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1), использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2), понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3), владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4), составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-5), применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6), осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7), эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-8), оценивать риски и определять меры по обеспечению

безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9), применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-10), обоснованно применять методы метрологии и стандартизации (ПК-11), организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12), использовать методы технико-экономического анализа (ПК-13), использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-14), анализировать использование принципов системы менеджмента качества (ПК-15), использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-16), изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-17), планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-18), использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-19), выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-20), осуществлять сбор данных для выполнения работ по проектированию бурения скважин, добычи нефти и газа, промысловому контролю и регулированию извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-21), выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-22), использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-23), составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-24).

По окончании прохождения 2-ой производственной практики обучающийся **должен продемонстрировать следующие результаты образования:**

1) знать:

- требования безопасности при проведении буровых работ;
- содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;
- основные обязанности инженера по бурению нефтегазовых скважин;

2) уметь:

- описать технологический цикл строительства скважины;
 - принять участие в конкретном производственном процессе с исполнением должностных обязанностей инженера-технолога или инженера-проектировщика;
 - осуществлять необходимые расчеты технологических задач при бурении скважин;
 - распознавать начавшееся осложнение в скважине;
 - принимать участие в ликвидации осложнений и аварий;
- 3) владеть:**
- навыками применения на практике знаний, полученные во время теоретического обучения и прохождения 2-ой производственной практики;
 - специальными навыками по изучению и участию в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
 - приемами, методами и способами выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов.

7. Структура и содержание 2-ой производственной практики

Общая трудоемкость 2-ой производственной практики составляет 5 зачетных единиц, 216 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
1	Организационный этап.	собрани	2			опрос
2	Подготовительный этап, инструктаж по технике безопасности.	инструктаж	6			опрос
3	Производственный этап, производственный инструктаж, получение производственного задания.	инструктаж	6			опрос
3	Производственный (научно-исследовательский, проектный) этап, выполнение производственного задания.	Работа на производстве	120			опрос
5	Учебный этап, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие вы-	семинар	80			опрос

	полняемые обучающимся самостоятельно виды работ.					
7	Аттестационный этап, собеседование по результатам практики и сдача зачета.	собеседование	2			Зачет

8. Образовательные научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на 2-ой производственной практике

В процессе проведения 2-ой производственной практики применяются стандартные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии в форме непосредственного участия обучающегося в работе бурового предприятия, научно-исследовательской или проектной организации, занимающихся строительством нефтегазовых скважин. Проводятся разработка и опробование различных методик проведения соответствующих работ, проводится первичная обработка и первичная или окончательная интерпретация данных, составляются рекомендации и предложения. При этом может быть использован различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

Во время прохождения 2-ой производственной практики студент обязан вести дневник, в котором он отражает в хронологическом порядке ход выполнения производственного задания, а также записывает полученные сведения о наблюдениях, измерениях и других видах самостоятельно выполненных работ. Дневник может вестись в электронном виде с использованием персонального компьютера.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на 1-ой производственной практике

В процессе 2-ой производственной практики студент изучает технологии заканчивания нефтяных и газовых скважин, знакомится с организацией производства, изучает функции и формы работы вспомогательных подразделений бурового предприятия. При этом особое внимание уделяется:

- изучению содержания оперативного инженерно-технического обеспечения бурения;
- сбору исходной информации для курсового проекта по дисциплине "Заканчивание скважин";
- сбору промысловой информации в соответствии с заданием на дипломное проектирование;
- знакомству с методами ведения организационной работы в различных подразделениях бурового предприятия.

Для выполнения курсового проекта и выпускной дипломной работы необходим следующий минимум промыслового материала:

1. Краткие общие сведения о площади, рельеф местности, пути сооб-

щения, ближайшие населенные пункты, условия транспортировки грузов в разные сезоны года, источники водоснабжения, энергоснабжения, местонахождение и удаленность от площади основных баз снабжения, бурового и тампонажного предприятий, климатические условия.

2. Стратиграфия месторождения и особенности тектонического строения (тип и размеры структуры, углы падения пород, наличие тектонических нарушений и положение их на структуре).

3. Литологический состав пород месторождений. Если в разрезе имеются глинистые породы, из которых в процессе бурения нарабатывается глинистый раствор, следует выяснить, где такие породы залегают и примерный минералогический состав их. Если встречаются хемогенные породы, нужно знать, где они залегают и их химический состав.

4. Коллекторские свойства горных пород. Следует выяснить, какие горизонты сложены проницаемыми породами, каков характер проницаемости (поровый коллектор, трещиновато-поровый, трещинный); по возможности выявить значения пористости и проницаемости.

5. Насыщенность горных пород. Необходимо выявить все горизонты, которые содержат газ, нефть, воду; пластовые давления в этих горизонтах; состав пластовых флюидов (для газоносных горизонтов - состав пластового газа, для нефтеносных горизонтов - газовый фактор, состав попутного газа, плотность дегазированной нефти, плотность газа; для водоносных горизонтов - степень минерализации пластовой воды, ее плотность и основной ионный состав).

Какие горизонты являются эксплуатационными, какие из них можно одновременно совместно эксплуатировать в одной скважине? Какова допустимая депрессия для каждого горизонта? Рекомендуется в геологическом отделе получить диаграмму электрокаротажа и по ней выявить положение продуктивных объектов друг относительно друга и относительно водоносных объектов, в том числе расстояния между объектами.

В геологической службе нужно выявить также все объекты, насыщенные водами, а для разведочных площадей - перспективные на нефть или газ.

6. Какие виды осложнений возможны на данной площади в процессе бурения и, к каким горизонтам они приурочены?

6.1. Неустойчивость горных пород. Взять кавернограммы по пробуренным скважинам (участкам, в которых имели место осыпи, размывы стенок, сужения стволов). Если на площади при бурении использовались разные типы промывочных жидкостей, следует взять кавернограммы, характерные для каждого вида промывочной жидкости и данные о составе и свойствах этих жидкостей.

Если в разрезе имеются многолетнемерзлые породы, следует выяснить, в каком интервале они залегают, какова их температура и каков состав цементирующих веществ, связывающих зерна таких пород (лед, минеральные вещества).

Рекомендуется выяснить, были ли случаи повреждения обсадных ко-

лонн из-за проявления неустойчивости пород (хемогенных или глинистых). Если такие случаи имели место, нужно выяснить интервал повреждений в скважинах и охарактеризовать условия, при которых повреждения возникали (вид, состав и свойства промывочной жидкости, кавернограмма этого участка ствола; плотность промывочной жидкости в обсадной колонне во время обнаружения ее повреждения; срок, прошедший от момента разбуривания неустойчивой породы до момента обнаружения повреждения обсадной колонны; во время каких работ в скважине обнаружено повреждение; уровень промывочной жидкости в обсадной колонне в момент обнаружения повреждения).

6.2. Зоны поглощения промывочной жидкости и тампонажного раствора в скважинах; выяснить численные значения градиентов пластового (порового) давления и давления разрыва пород; построить кривые изменения эквивалентов этих давлений с глубиной. Размещение скважин, в которых были поглощения, на структуре (в купольной зоне, на крыльях, в зонах тектонических нарушений, в зонах повышенной трещиноватости пород и т.д.). Собрать по этим скважинам данные, характеризующие зоны поглощения, а также материалы о мероприятиях по изоляции этих зон поглощения. Если имеются случаи недоподъема тампонажного раствора до проектной отметки, следует по нескольким из таких скважин получить данные о составе и свойствах применяющихся тампонажных растворов, промывочных и буферных жидкостей; объемах каждой из жидкостей (промывочной, буферной, облегченного и необлегченного тампонажного раствора), характере изменения плотности тампонажных растворов в процессе цементирования (по акту о цементировании), кавернограммы этих скважин; кривые изменения температуры с глубиной, записанные после ОЗЦ, проектные и фактические отметки кровли цементного камня.

6.3. Газонефтеводопроявления. Следует выявить зоны возможных газонефтеводопроявлений, а также номера скважин, при бурении после цементирования которых возникали эти осложнения. По тем скважинам, где были проявления, следует выявить действительный характер проявления; момент, когда проявление возникло, интервал, из которого возникло проявление в характеристику проявления.

6.4. Прихваты и затяжки. Следует выяснить возможные зон возникновения этих осложнений по нескольким скважинам, в которых они возникли, собрать данные о причинах этого рода осложнений. Полезно получить диаграммы индикатора веса, на которых зафиксированы такие осложнения, и данные по определению глубин мест прихвата с помощью прихватопределятеля.

7. Условия эксплуатации скважин. Следует выявить, какие способы эксплуатации применяются на том участке площади, где предполагается бурить проектную скважину; какова наибольшая глубина снижения уровня жидкости в трубах при эксплуатации, каково наибольшее давление на устье в кольцевом зазоре между эксплуатационной колонной и насосно-

компрессорными трубами при эксплуатации; какова температура на устье и на забое при эксплуатации.

В буровом предприятии необходимо выяснить способ освоения скважин; наибольшую глубину снижения уровня жидкости в колонне при освоении; какое наибольшее избыточное давление возникает после окончания освоения скважины у устья в пространстве между эксплуатационной колонной и насосно-компрессорными трубами.

Если скважина разведочная, необходимо выяснить какие объекты считаются перспективными и подлежат исследованию и опробованию; какие задачи должны быть решены при исследовании каждого объекта; какие виды исследований этих объектов должны быть выполнены, почему и с помощью какой аппаратуры это предполагают делать.

8. Необходимо получить кривую изменения геостатической температуры с глубиной. Если такой кривой получить не удастся, следует выяснить значения геотермических градиентов в разных интервалах скважин, температуру нейтрального слоя Земли и среднегодовую температуру на данной площади. Желательно также найти данные измерений температуры промывочной жидкости на забое скважины, а также на устье при выходе из скважины и близ всасывающей линии бурового насоса.

9. Конструкция скважин. Необходимо выяснить, какие типы конструкций скважин применяются на данной площади; выяснить каковы причины спуска каждой из обсадных колонн, в каких случаях применяют конструкцию каждого из типов.

10. Если студенту предстоит разрабатывать проект крепления скважины, необходимо собрать материалы о конструкциях фактически спущенных обсадных колонн в конкретных скважинах на данной площади; о продолжительности работ по спуску колонны, а при спуске по частям - о продолжительности работ по спуску каждой части колонны; о составе технологической оснастки и расположении элементов ее по длине колонны; о конструкции узла стыковки частей колонны; о способах подвески и конструкции узла подвески хвостовика; о конструкции колонной головки, применяемой для обвязки обсадных колонн на устье; способах уменьшения износа обсадных труб, применяемых в буровом предприятии; усилиях натяжения обсадных колонн, опущенных в несколько конкретных скважин, и об условиях, для которых эти усилия были рассчитаны; способах проверки герметичности обсадных колонн, составе и свойствах жидкости, которой заполняют колонну для проверки герметичности, и давлениях опрессовки. Желательно выявить баланс времени за период от начала работ по подготовке скважины и спуску колонны до завершения спуска и цементирования. Необходимо также получить план работ по подготовке скважины и обсадных труб к спуску и работ по спуску колонны, акт о выполнении этих работ и акт о проверке герметичности обсадной колонны.

Если в задании на проектирование предусмотрен расчет промежуточной колонны, рекомендуется получить в УБР данные об изменении зенитно-

го и азимутального углов на участке от устья до глубины спуска колонны аналогичного назначения в двух - трех фактически пробуренных скважинах (инклинотрамы); о компоновке буровой колонны для бурения участка, расположенного от глубины спуска данной обсадной колонны до глубины спуска последующей сплошной обсадной колонны (диаметр и длина секций УБТ, диаметр буровых труб); о режиме бурения и показателях работы долот на том же участке (частота вращения, число долблений, время механического бурения - из режимно-технологической карты).

11. Если предстоит разрабатывать проект для наклонной скважины, рекомендуется получить в буровом предприятии профиль оси скважины по указанным в задании глубине скважины и величине горизонтального смещения забоя относительно устья, а также основные характеристики, профиля (длины каждого из участков профиля, величины углов набора и снижения зенитного угла, интенсивность искривления разных участков).

12. Если студент должен разрабатывать проект цементирования скважины, необходимо получить материалы по расчету цементирования нескольких конкретных обсадных колонн (эксплуатационной, промежуточной, хвостовика, кондуктора); о рецептурах тампонажных растворов, используемых для каждого из интервалов цементирования, свойствах этих растворов и изменении их в зависимости от температуры, давления или концентрации компонентов; условиях, применительно к которым разработана каждая из рецептур; о составе и размещении технологической оснастки на обсадной колонне; о составе и объемах буферных жидкостей о режиме работы колонны в период ОЗЦ (с избыточным давлением; без давления на устье; время стравливания давления после окончания цементирования; продолжительность ОЗЦ); о способах проверки качества цементирования и используемой для этого аппаратуры; о составе опрессовочной жидкости, сроке и давлении опрессовки обсадной колонны и цементного камня, а также способе опрессовки (в один прием, по частям; в последнем случае - какова длина каждой части). Необходимо также получить или составить на основании личных наблюдений план размещения и обвязки цементировочной техники для цементирования обсадной колонны, получить план работ по подготовке скважины к цементированию и по цементированию ее, акты о выполнении цементирования и проверке качества его. Желательно также получить данные о продолжительности работ и стоимости цементирования скважины. Все эти материалы следует собрать по двум-трем фактически зацементированным обсадным колоннам.

13. Если студенту предстоит разрабатывать проект заканчивания скважины, необходимо собрать данные о методах вхождения в продуктивную залежь, которые применяются на данной площади; о типах промысловых жидкостей, которые используются для первичного вскрытия залежи, и характере влияния каждой жидкости на продолжительность скважины (номер скважины, состав, плотность, вязкость, водоотдача, рН промысловой жидкости, которая использовалась в этой скважине для вскрытия пласта, реагенты, которыми промысловую жидкость обрабатывали; продолжительность воз-

действия жидкости от момента начала вскрытия до окончания цементирования скважины; способ вызова притока при освоении скважины; величина депрессии при освоении; способ и интервал перфорации; начальный дебит скважины; продолжительность освоения); о составе и свойствах жидкости, которой заполняют обсадную колонну перед перфорацией; получить план работ по подготовке скважины к освоению и работ по освоению (включая сведения о режимах пробной эксплуатации и продолжительности работ при каждом режиме), схему оборудования устья для перфорации и освоения, акты о перфорации скважины, об освоении и сдаче заказчику в эксплуатацию.

Помимо указанных в перечне материалов студент должен привлекать результаты собственных наблюдений, материалов из сообщений и докладов сотрудников организации и т.п.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам 2-ой производственной практики)

Промежуточная аттестация по итогам 2-ой производственной практики проводится в форме собеседования и зачета. По возвращении с производственной практики в вуз студент вместе с научным руководителем от кафедры бурения нефтяных и газовых скважин обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема работы. В дневнике по производственной практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике. Студент пишет краткий отчет о практике, который включает в себя общие сведения об изучаемом объекте. Защита отчета о 2-ой производственной практике происходит перед специальной комиссией кафедры.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение 2-ой производственной практики

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего из учебных пособий и отечественных и зарубежных журналов из следующего перечня:

Учебники и учебные пособия

1. Балаба В.И., Ведищев И.А. Практическая подготовка студентов буровиков: учебное пособие. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005. – 42 с.

2. Леонов Е.Г., Исаев В.И. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин. В 2-х частях. Часть 1. Гидроаэромеханика в бурении: учебное пособие. – М.: ООО «Недра – Бизнесцентр», 2006. – 413 с.

3. Овчинников В.П., Кузнецов В.Г., Нагарев О.В., Ованесянц Т.А. Заканчивание скважин: учебное пособие. – Тюмень: Изд-во «Экспресс», 2008. – 346 с.

4. Подгорнов В.М. Заканчивание скважин. Часть 1. Формирование крепи скважины: учебник для вузов. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 264 с.

5. Подгорнов В.М. Заканчивание скважин. Часть 2. Формирование призабойной зоны скважины: учебник для вузов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2008. – 253 с.

6. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (ПБ 08-624-03). - М.: Госгортехнадзор России, 2003.

7. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе (ПБ-08-623-03). - М.: Госгортехнадзор России, 2003.

12. Материально-техническое обеспечение 2-ой производственной практики

Во время прохождения 2-ой производственной практики студент может использовать современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатываемые программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации.

**ПРОГРАММА ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ
ИСПЫТАНИЙ (ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
АТТЕСТАЦИИ)**

Направление подготовки: 131000 Нефтегазовое дело
Профиль подготовки: «Бурение нефтяных и газовых скважин»
Квалификация (степень) Бакалавр

1. Цель и задачи итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов выпускников

Установленная совокупность итоговых комплексных испытаний должна позволять оценить соответствие подготовки студентов выпускников вуза совокупному ожидаемому результату образования по ООП ВПО.

2. Основное содержание итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов выпускников

Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы.

Требования к выпускной квалификационной работе

В состав итоговой государственной аттестации включается защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Подготовка выпускной работы является завершающим этапом обучения. Его основная задача – углубить теоретические и практические знания студента и показать способность будущего специалиста самостоятельно решать реальные инженерные задачи горно-строительного производства.

Выпускная работа выполняется на реальном материале предприятия на актуальную тему. При работе над выпускной работой студент показывает умение структурировать и анализировать проблему, самостоятельно решать инженерные задачи горного производства, пользоваться современными расчетными методами, источниками информации, ПЭВМ, технически и литературно грамотно письменно излагать материал. При защите работы в устной дискуссии – уметь обосновывать принятые решения и доказывать их правильность.

Во всех случаях при выполнении и защите ВКР выпускник должен показать умение:

- проектировать отдельные этапы строительства скважин;
- обосновывать принятые решения;
- выбирать основные параметры технологии бурения;
- производить технико-экономическое сравнение вариантов;
- обосновывать безопасность и экономическую эффективность строительства скважины;
- выбирать конструкцию скважин;

- разрабатывать и применять в проектах технически и экологически безопасные методы производства работ;
- формализовать, представить в математическом виде и решать задачи строительства скважины с помощью современных методов и вычислительных средств;
- применять методы инженерного проектирования и оптимизации, ПЭВМ, системы автоматизированного проектирования, основные нормативные документы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной работы определены высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов, утвержденного Минобрразования России, государственного образовательного стандарта и методических рекомендаций УМО НГО.

Законченная выпускная работа включает пояснительную записку и графическую часть.

Текст пояснительной записки напечатается на листах бумаги формата А4 с оставлением полей установленных размеров. Табличный и графический материал выполняется в том же формате. В тексте записки даются ссылки на приведенные рисунки и таблицы.

Формулы снабжаются пояснениями буквенных значений с указанием размерности величин и представлены с подставленными численными значениями с приведением результатов расчета.

Ссылки на литературный источник даются в квадратных скобках с указанием порядкового номера в списке использованных источников.

Результаты расчетов сводятся в таблицы с пояснением методов подсчета и исходных величин. Записка должна быть изложена конкретно и сжато, систематизирована с выделением рубрик, разделов и параграфов. Весь материал записки должен иметь сквозную нумерацию страниц.

Графическая часть выпускной работы выполняется на листах формата А1 в карандаше или тушью в соответствии с действующими стандартами. Возможно выполнение чертежей с использованием машинной графики. В правом нижнем углу чертежа ставится и заполняется штамп установленной формы. Каждый чертеж подписывается автором, консультантом и руководителем. Допускается представление выпускной работы и графического материала в виде презентации, с обязательным предоставлением раздаточного материала членам аттестационной комиссии.

Основная литература:

Кульчицкий В.В., Ларионов А.С., Гришин Д.В. Технико-технологический надзор строительства нефтегазовых скважин: учебное пособие. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2007. – 130 с.

Кульчицкий В.В., Григашкин Г.А., Ларионов А.С., Щебетов А.В. Гео-навигация скважин: учебное пособие. - М.: МАКС Пресс, 2008. – 312 с.

Овчинников В.П., Аксенова Н.А. Буровые промывочные растворы: учебное пособие для вузов. – Тюмень: Изд-во «Экспресс», 2008. – 309 с.

Овчинников В.П., Двойников М.В., Герасимов Г.Т., Иванцов А.Ю. Технологии и технологические средства бурения искривленных скважин: учебное пособие. – Тюмень: Изд-во «Экспресс», 2008. – 152 с.

Подгорнов В.М. Заканчивание скважин. Часть 1. Формирование крепи скважины: учебник для вузов. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 264 с.

Подгорнов В.М. Заканчивание скважин. Часть 2. Формирование призабойной зоны скважины: учебник для вузов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2008. – 253 с.

Подгорнов В.М., Марков О.А. Противовыбросовое оборудование: учебное пособие. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006. – 118 с.

б) дополнительная литература;

Балаба В.И., Ведищев И.А. Практическая подготовка студентов буровиков: учебное пособие. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005. – 42 с.

Грайфер В.И., Галустьянц В.А., Винницкий М.М., Шейнбаум В.С. Управление разработкой нефтяных и газовых месторождений. Инновационная деятельность: учебное пособие для вузов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2008. – 299 с.

Кульчицкий В.В., Ларионов А.С., Гришин Д.В. Техно-технологический надзор строительства нефтегазовых скважин: учебное пособие. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2007. – 130 с.

Леонова. Е. А. Учебное пособие по минералам и горным породам. Часть 2. Горные породы в нефтегазовом деле. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005. – 194 с.

Милосердова Л.В. Геология, поиск и разведка нефти и газа: учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2007. – 320 с.

Колядов Л.В., Матвеев Ф.Р., Отвагина Л.Н. Анализ эффективности и финансовой стабильности предприятия: учебное пособие. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007 – 213 с.

Сорокин В.Н. Краткий курс теоретической механики в теории задачах и плакатах: учебник: в 3 ч. - М.: Интер, 2005. - 600 с.

РЕКЛАМНАЯ СПРАВКА ОБ ООП

Направление подготовки: 131000 Нефтегазовое дело
 Профиль подготовки: «Бурение нефтяных и газовых скважин»
 Квалификация (степень) Бакалавр

1. Перечень структурных подразделений, реализующих программу.

Кафедры: Физики, Автоматизации производственных процессов, Теплоэнергетики, Культурологии, Истории, Психологии, Экономики и менеджмента, Промышленной экологии и БЖД, Математики, Информатики, Конструирования и стандартизации в машиностроении, Сопротивления материалов, Начертательной геометрии и технического черчения, Нефтегазового дела

2. Краткая историческая справка о факультетах кафедрах, реализующих программу.

Реализация ООП по направлению 131000 «Нефтегазовое дело» осуществляется на кафедре «Нефтегазового дела». Кафедра входит в состав института «Недропользования» .

Приказом № 466-0 от 14.05.2007 г. ИрГТУ «1. Выделить с 14.05.07 г. из состава кафедры технологии и техники разведки МПИ кафедру нефтегазового дела в составе факультета геологии, геоэкологии. 2. Поручить кафедре нефтегазового дела осуществление набора, подготовку студентов и распределение выпускников по специальности 130504 «Бурение нефтяных и газовых скважин». 3. До проведения выборов в соответствии с законодательством и уставом университета назначить с 14.05.2007 г. исполняющим обязанности зав. кафедрой нефтегазового дела, доцента, к.т.н. Буглова Н.А.»

С 14.05. 2007 и по настоящее время Буглов Н.А. возглавляет кафедру нефтегазового дела.

3. Места практик и трудоустройства.

Все студенты проходят практику и трудоустраиваются – 100% на предприятиях региона: ЗАО «Сибирская сервисная компания»; . ООО «Байкитская НГРЭ»; ЗАО ГПК «Недра» ; ОАО «Ленанефтегаз»; ООО «ИНК-СЕРВИС»; ООО «АГАН-БУРЕНИЕ»; Нефтеюганский филиал», Сибирская геофизическая компания»; ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Востокгеология», Сахалинская нефтегазоразведочная экспедиция, Губкинский филиал «РН-Бурение», Усинский филиал «РН-Бурение», ЗАО «Таймырнефтегазразведка», ООО «Сибирская геофизическая компания», Якутское управление буровых работ, Сахалинский филиал «Халлибуртон Интернэшнл Инк», «Паркер Дриллинг Компани истерн Хемисфир,Лтд», Ногликский филиал«РН-

Бурение», ОАО «НК РОСНЕФТЬ-САХАЛИНМОРНЕФТЕГАЗ», НГДУ «Оханефтегаз», ОАО «РУСИА-Петролеум», “WEUSHolding,Inc.”(США), Якутское управление буровых работ.

4. Кадровый и научный потенциал.

Кадровый потенциал ППС, работающих со студентами направления, достаточно высокий. По большинству предметов лекции читают профессора и доценты.

Специальные дисциплины обеспечивает кафедра нефтегазового дела. На кафедре в настоящее время работают 11 штатных преподавателей, в том числе кандидатов наук, доцентов – 7, старших преподавателей – 4.

С 2007 года на кафедре действует научно-исследовательская лаборатория «Буровых растворов и крепления скважин», научным руководителем которой является доцент Буглов Н.А. Лаборатория является инновационным структурным подразделением кафедры. Работы выполняются по заказам нефтегазовых предприятий Иркутской области.

5. Материально-техническая база для образовательной и научной деятельности.

Материально-техническая база соответствует требованиям ООП.

Для проведения лекционных и лабораторных занятий в основном используется аудиторный фонд университета.

Специализированные занятия проводятся в научно-исследовательской лаборатории «Буровых растворов и крепления скважин» и буровом полигоне на установке БУ-50БРД.

Материально-техническая база специальности на сегодняшний день хорошая и постоянно улучшается за счет помощи нефтегазовых предприятий региона, средств университета, хозяйственных договоров.

6. Основные научные направления и школы.

Направление исследований:

- Совершенствование технологии бурения направленных скважин в сложных горногеологических условиях

Тема исследований - Исследование и разработка технологии и технических средств направленного бурения скважин в сложных горногеологических условиях.

Совершенствование технологии строительства нефтяных и газовых скважин на месторождениях Восточной Сибири.

1. Буровые растворы и технологические жидкости для первичного и вторичного вскрытия продуктивных пластов венд-кембрийских отложений.

2. Ингибированные буровые растворы, обеспечивающие устойчивость глинистых подсолевых отложений.

3. Методы предупреждения образований водо-нефтяных эмульсий в нефтяных пластах при вскрытии.

4. Специальные буровые растворы для проводки скважин в условиях рапопроявления.

5. Анализ химических реагентов применяемых в бурении на соответствие ТУ и геолого-техническим условиям.

6. Эффективные методы разобщения пластов при креплении скважин в соленосных отложениях.

7. Разработка и совершенствование изоляционных составов с наполнителями для предупреждения и ликвидации поглощений.

8. Создание азрированных систем буровых и тампонажных растворов для изоляции зон поглощений.

9. Разработка эффективных буферных жидкостей, обеспечивающих качество крепления скважин.

Руководитель – доцент, Буглов Н.А.