

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



 В.В. Смирнов

« 17 » января 2025 г.

ПРОГРАММА

**Вступительного испытания
для поступающих
на программу магистратуры «Строительство нефтяных и газовых
скважин в сложных горно-геологических условиях»**

ОСНОВЫ НЕФТЕГАЗОВОГО ДЕЛА

Иркутск-2025

ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ И РАЗДЕЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ

Тема №1. Геология и литология

Раздел 1 – Земля, её строение и состав;

Раздел 2 – выветривание и геологическая деятельность ветра;

Раздел 3 - геологическая деятельность текучих поверхностных вод;

Раздел 4 - геологическая деятельность подземных вод;

Раздел 5 – геохронология;

Раздел 6 – магматизм и магматические горные породы;

Раздел 7 – тектонические движения земной коры;

Раздел 8 – общие закономерности развития Земли и земной коры;

Раздел 9 – литогенез.

Основная литература

1. Короновский Н.В. Геология: учеб. для вузов по экол. специальностям / Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов. – М.: Академия, 2008. – 445 с.
2. Рапацкая Л.А. Геология и литология: учебное пособие / Л.А. Рапацкая, Н.Е. Егорова. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. – 120 с.
3. Рапацкая Л.А. Общая геология: учеб. пособие для вузов / Л.А. Рапацкая. – М.: Высшая школа, 2005. – 447.

Дополнительная литература

1. Бурлин Ю.К. Природные резервуары нефти и газа / Ю.К. Бурлин. – М.: Изд-во МГУ, 1976.
2. Бурлин Ю.К. Литология нефтегазоносных толщ / Ю.К. Бурлин, А.И. Конюхов [и др.]. – М.: Недра, 1991.
3. Прошляков Б.К. Литология / Б.К. Прошляков, В.Г. Кузнецов. – М.: Недра, 1991.
4. Ханин А.А. Породы-коллекторы нефти и газа и их изучение / А.А. Ханин. – М.: Недра, 1969.

Тема 2. Геология нефти и газа

Раздел 1 - природные резервуары нефти и газа;

Раздел 2 – фации и формации;

Раздел 3 – резервуары, ловушки; залежи.

Основная литература

1. Рапацкая Л.А. Нефтегазоносные комплексы: учебник для высших учебных заведений / Л.А. Рапацкая, М.Е. Тонких, А.Г. Вахромеев, Н.А. Буглов, 2016. – 452 с.

2. Нефтегазоносные комплексы: учеб. пособие для вузов по горн.геол. специальностям по направлениям «Технологии геол. разведки» и «Нефтегазовое дело» / А.Н. Иванов [и др.]; под ред. А.Н. Иванова и Л.А. Рапацкой. – М: Высш.шк., 2009. – 228 с.

3. Рапацкая Л.А. Геология нефти и газа: учебное пособие для вузов / Л.А. Рапацкая, А.Н. Иванов, Н.А. Буглов, под ред. проф. Л.А. Рапацкой. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. – 451 с.

4. Учитель М.С. Мировой рынок нефти и газа: учебное пособие для вузов / М.С. Учитель, М.Е. Тонких. – Иркутск. – 119 с.

Дополнительная литература

1. Бурлин Ю.К. Природные резервуары нефти и газа / Ю.К. Бурлин. – М.: Изд-во МГУ, 1976.

2. Ханин А.А. Породы-коллекторы нефти и газа и их изучение / А.А. Ханин. – М.: Недра, 1969.

Тема № 3. Разрушение горных пород при бурении скважин

Раздел 1 – способы разрушения горных пород при бурении скважин;

Раздел 2 – механика разрушения горных пород при бурении породоразрушающим инструментом разного типа:

- лопастными долотами режуще-скалывающего действия,
- шарошечными долотами дробяще-скалывающего действия,
- алмазными долотами и инструментом PDC,

- инструментом при динамических ударных нагрузках;
- Раздел 4 – удаление продуктов разрушения из скважин;
- Раздел 5 – оценка эффективности разрушения пород при бурении скважин;
- Раздел 6 – энергоемкость разрушения породы при бурении;
- Раздел 7 – методы повышения устойчивости горных пород.

Основная литература

1. Калинин А.Г. Технология бурения разведочных скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые: учеб. для вузов по спец. "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых" / Анатолий Георгиевич Калинин, А.З. Левицкий, 1988. – 374 с.
2. Нескоромных В.В. Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ / В.В. Нескоромных. – Иркутск, 2008. – 300 с.
3. Евсеев В.Д. Физика разрушения горных пород при бурении нефтяных и газовых скважин: учебное пособие для вузов / В.Д. Евсеев. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 151 с.

Дополнительная литература

1. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учеб. для образоват. учреждений нач. проф. образования / Ю.В. Вадецкий, 2003. – 350 с.
2. Нескоромных В.В. Бурение скважин: учеб. пособие с грифом УМО / В.В. Нескоромных, П.С. Пушмин: – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. – 396 с.
3. Справочник по бурению геологоразведочных скважин / И.С. Афанасьев [и др.] / гл. ред. Е.А. Козловский. – СПб.: Недра, 2000. – 712 с.

Тема № 4. Бурение нефтяных и газовых скважин

- Раздел 1 – основы проектирования скважин;
- Раздел 2 – буровое оборудование и инструмент для бурения;
- Раздел 4 – общие принципы технологии бурения;
- Раздел 5 – очистные агенты и тампонажные смеси;
- Раздел 6 – бурение различными породоразрушающими инструментами;

Раздел 7 – направленное (наклонное, горизонтальное, разветвленно-горизонтальное, кустовое) бурение;

Раздел 8 – методы кернового опробования;

Раздел 9 – методы и технические средства крепления скважин;

Раздел 10 – меры профилактики и ликвидации осложнений при бурении;

Раздел 11 – безопасность работ при бурении;

Раздел 12 – экономическая оценка процесса строительства скважины;

Раздел 13 – экологические аспекты производства буровых работ.

Основная литература

1. Ганджумян Р.А. Практические расчеты в разведочном бурении / Р.А. Ганджумян, 1986. – 252 с.
2. Технология бурения глубоких скважин: учеб. пособие для вузов по специальности "Машины и обор. нефт. и газ. скважин" и "Технол. и комплекс. механиз. разраб. нефт. и газ. месторождений" / М. Р. Мавлютов [и др.]; под ред. М. Р. Мавлютова, 1982. - 287 с.
3. Тетельмин В. В. Основы бурения на нефть и газ: учебное пособие по специальностям бакалавриата направления 130500 "Нефтегазовое дело" и направления 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства" / В. В. Тетельмин, В. А. Язев, 2014. - 294 с.
4. Калинин Анатолий Георгиевич. Технология бурения разведочных скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые: учеб. для вузов по спец. "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых" / Анатолий Георгиевич Калинин, А.З. Левицкий, 1988. – 374 с.

Дополнительная литература

1. Тагиров К.М. Бурение скважин и вскрытие нефтегазовых пластов на депрессии / К.М. Тагиров, В. И. Нифантов, 2003. – 159 с.
2. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учеб. для образоват. учреждений нач. проф. образования / Ю. В. Вадецкий, 2003. – 350 с.

3. Нескоромных В.В. Бурение скважин: учеб. пособие с грифом УМО / В.В. Нескоромных, П.С. Пушмин: – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. – 396 с.
4. Бурение скважин различного назначения: учеб. пособие / Н.И. Сердюк [и др.]; под ред. Н.И. Сердюка, 2007. – 614 с.

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН

Тема 5. Структурная и региональная геология. Поиск и разведка месторождений.

Раздел 1 – тектоническое районирование Северной Евразии (платформы, складчатые пояса);

Раздел 2 – основные структурные элементы (синеклизы, антеклизы, прогибы, своды, впадины);

Раздел 3 – геологические карты, масштаб, назначение, легенда;

Раздел 4 – формы залегания горных пород;

Раздел 5 – движения земной коры. Складчатые и разрывные деформации пород;

Раздел 6 – определение понятия месторождения нефти и газа, принцип выделения;

Раздел 7 – стадийность геологоразведочных работ. Этапы, стадии, объекты исследования, цели и задачи;

Раздел 8 – классификации месторождений нефти и газа.

Основная литература:

1. Короновский Н.В. Геология России и сопредельных территорий / Н.В. Короновский. – М.: Академия, 2011. – 229 с.
2. Корсаков А.К. Структурная геология: учеб. для студентов вузов / А.К. Корсаков. – М.: КДУ, 2009. – 328 с.
3. Нефтегазоносные комплексы восточных регионов России и Китая: монография / Хао Дунхэн, Л.А. Рапацкая, А.Н. Иванов [и др.]. – Пекин: Изд-во геологии, 2013. – 248 с.

4. Серебряков А.О. Промысловые исследования залежей нефти и газа: учеб.пособие / А.О. Серебряков, О.И. Серебряков. – СПб.: Лань, 2016. - 231 с.

Дополнительная литература:

1. Белоусов В.В. Структурная геология: учеб.пособие / В.В. Белоусов. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 244 с.

2. Габриэлянц Г.А. Методика поиска и разведки залежей нефти и газа / Г.А. Габриэлянц, В.И. Порожун, Ю.В. Сорокин. – М.: Недра, 1985. – 304 с.

3. Иванова М.М. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа: учеб. для вузов / М.М. Иванова, Л.Ф. Дементьев, И.П. Чоловский. – М.: Недра, 1985. – 422 с.

Тема № 6. Технологические измерения в бурении

Раздел 1 – средства измерений;

Раздел 2 – основные системы электроизмерительных приборов;

Раздел 3 – контролируемые технологические параметры процесса;

Раздел 4 – измерения усилия подачи, частоты вращения, расхода жидкости (или газа), давления жидкости (или газа);

Раздел 5 – измерения уровня жидкости;

Раздел 6 – измерение проходки и скорости бурения;

Раздел 7 – измерение мощности и крутящего момента;

Раздел 8 – аппаратура комплексного контроля технологических параметров процесса бурения;

Раздел 9 – основные принципы построения информационно-измерительных систем для контроля и управления бурением;

Раздел 10 – телеметрический контроль.

Основная литература

1. Елисеев, А.Д. Оперативное исследование поглощений при геологоразведочном бурении: учеб. пособие / А. Д. Елисеев. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2005. – 167 с.

2. Храменков В.Г. Контрольно-измерительная аппаратура в бурении скважин: учеб. пособие / В.Г. Храменков. – Томск: ТПУ, 2008. – 224 с.

Дополнительная литература

1. Бродов Г.С. Технологические измерения и организация бурения: учеб. пособие / Г.С. Бродов. – СПб.: ФГУ НПП «Геологоразведка», 2004. – 354 с.

2. Храменков, В.Г. Контроль и автоматизация технологических процессов при бурении геологоразведочных, нефтяных и газовых скважин / В.Г. Храменков. – Томск: ТПУ, 2009.

Тема № 7. Оптимизация буровых работ и планирование эксперимента

Раздел 1 – понятие о методах и средствах оптимизации;

Раздел 2 – критерии оптимизации, методы принятия решений;

Раздел 3 – создание моделей, их оценка, использование ЭВМ;

Раздел 4 – регуляторы, автоматизированные системы оптимизации технологических процессов;

Раздел 5 – методы и средства исследований в бурении;

Раздел 6 – вопросы методологии исследований, планирования и проведения эксперимента;

Раздел 7 – обработка материалов эксперимента и оценка результатов;

Раздел 8 – средства проведения эксперимента;

Раздел 9 – выработка вариантов решения на основе прогнозирования ситуации.

Основная литература

1. Нескоромных В.В. Оптимизация в геологоразведочном производстве: учеб. пособие / В.В. Нескоромных, П.С. Пушмин. – Иркутск, ИрГТУ. – 2011.

2. Ламбин А.И. Оптимизация процессов бурения. Элементарное введение в методы оптимизации: учеб. пособие / А.И. Ламбин, Тан Фуньлинъ, Цзянь Гошень. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006. – 92 с.

Дополнительная литература

1. Козловский А.Е. Оптимизация процесса разведочного бурения / А.Е. Козловский. – М.: Недра, 2000.

2. Демихов Владимир Иванович. Средства измерения параметров бурения скважин: справ. пособие / Владимир Иванович Демихов, 1990. – 268 с.