

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по учебной работе

  
О.В. Черепанова  
« 20 » 10 2022 г.

### ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Методические указания по выполнению аудиторных самостоятельных работ

Специальность	18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная
Год набора	2021

2022 г.

Методические указания по дисциплине ЕН.01 МАТЕМАТИКА составлены в соответствии с рабочей программой.

**Составитель:** Цветкова Наталья Юрьевна, преподаватель

**Методические указания рассмотрены и рекомендованы к утверждению**  
на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол № 2 от «19» 10 2022 г.

Председатель ЦК  Л.Е. Гладышева

## Введение

Цель методических указаний:

- реализация теоретических знаний и практических навыков:

31- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;

32- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

33- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

34- основы интегрального и дифференциального исчисления.

У1- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

У2- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

- формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами

ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов

Общее количество часов на самостоятельные аудиторные работы 4 часа.

### Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

Основная литература

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: в 2 ч. Ч. 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд.,

перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 326 с. URL: <https://urait.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-1-449005#page/2>

2. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: в 2 ч. Ч. 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 251 с. URL: <https://urait.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-2-449004#page/1>

#### Дополнительная литература

3. Федотова Н. Е. Математика: учебное пособие / Н. Е. Федотова. – Иркутск: ИРНИТУ, 2019. – 102 с.
4. Дадаян А. А. Сборник задач по математике: учебное пособие / А. А. Дадаян. – 3-е изд. – Москва: Форум: Инфра-М, 2018. – 352 с. URL: <https://new.znanium.com/read?id=333205> Общие критерии оценки:
5. Continuum. Математика. Информатика. Образование: научный журнал. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина

#### Электронные ресурсы:

##### Российские ресурсы:

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>
4. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. ЭБС PROОбразование: [www.profspo.ru/](http://www.profspo.ru/)
6. ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>
7. ЭБС «Академия»: <http://www.academia-moscow.ru/>

#### Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

База данных Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols):

<https://experiments.springernature.com/>

Доступ из внутренней сети вуза

Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

Доступ из внутренней сети вуза

#### Перечень аудиторных самостоятельных работ:

№	Тема	Вид, номер и название работы	Коды общих и профессиональных компетенций	Количество часов
<b>Семестр 4</b>				
1	<b>Тема 3.1 Уравнение окружности и эллипса.</b>	<b>Самостоятельная работа аудиторная №1</b> Работа над учебным материалом для подготовки к практическому занятию.	ОК 01-07, 09 ПК 1.1-1.2 ПК 2.2-2.3	2
2	<b>Тема 8.2. Основы математической статистики</b>	<b>Самостоятельная работа аудиторная № 2</b> Ответы на контрольные вопросы	ОК 01-07, 09 ПК 1.1-1.2 ПК 2.2-2.3	2
<b>ВСЕГО</b>				<b>4</b>

## Самостоятельная работа аудиторная №1

Наименование работы: Работа над учебным материалом для подготовки к практическому занятию.

Цель: Закрепить знания, умения и навыки при решении типовых задач.

Количество часов на выполнение: 2ч

Содержание и порядок выполнения аудиторной самостоятельной работы

1. Повторить определение и вид уравнений окружности.

2. Решить задачи:

а) Написать уравнение окружности с центром в точке А (5;-4) и радиусом R=3.

б) Написать уравнение окружности с центром в точке А (3;5) и проходящей через точку (-3;1).

в) Составить уравнение окружности с центром на оси абсцисс на расстоянии 3ед. от начала координат и радиусом 5ед.

3. Повторить определение и вид уравнений эллипса; рассмотреть элементы эллипса по рисунку, формулу эксцентриситета.

4) Решить задачи:  
а) Составить уравнение эллипса, с фокусами на оси ОХ, если его полуоси

равны  $a=7$ ,  $b=3$ .

б) Вычислить эксцентриситет эллипса, найти координаты осей и фокусов, если его уравнение имеет вид  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

в) Составить уравнение эллипса, если большая ось равна 16, а малая 9.

Требования к оформлению отчетного материала:

самостоятельные работы выполняются обучающимися в рабочей тетради или в тетради для самостоятельных работ

Форма контроля: тетради предоставляются преподавателю для проверки.

Критерии оценивания

отлично- 91%-100% верных ответов

хорошо 71%-90% верных ответов

удовлетворительно -51%-70% верных ответов

неудовлетворительно - меньше 51% верных ответов

## Самостоятельная работа аудиторная №2

Наименование работы: Ответы на контрольные вопросы

Цель: Закрепить знания, умения и навыки при решении типовых задач, подготовиться к контрольной работе

Количество часов на выполнение: 2ч

Содержание и порядок выполнения аудиторной самостоятельной работы

Ответить на контрольные вопросы:

1. Способы вычисления определителя третьего порядка
2. Уравнения окружности.
3. Формы комплексного числа: алгебраическую, тригонометрическую, показательную; действия над комплексными числами.
4. Вычисление определенных интегралов .
5. Вычисление площадей плоских фигур, ограниченных линиями.
6. Виды изученных дифференциальных уравнений, способы их решения.
7. Признаки исследования рядов на сходимость.  
В рабочей тетради рассмотреть решение примеров и задач по темам контрольных вопросов.

Требования к оформлению отчетного материала:  
самостоятельные работы выполняются обучающимися в рабочей тетради или в тетради для самостоятельных работ

Форма контроля: тетради предоставляются преподавателю для проверки.

Критерии оценивания

отлично- 91%-100% верных ответов

хорошо 71%-90% верных ответов

удовлетворительно -51%-70% верных ответов

неудовлетворительно - меньше 51% верных ответов.