

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЕН.01 Математика»**

**(углублённая подготовка)**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 Математика»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.

Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Составлять земельный баланс района.

ПК 1.3. Готовить предложения по определению экономической эффективности использования имеющегося недвижимого имущества.

- ПК 2.1. Выполнять комплекс кадастровых процедур.
- ПК 2.2. Определять кадастровую стоимость земель.
- ПК 3.1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.
- ПК 4.1. Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектах.
- ПК 4.2. Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки.
- ПК 4.3. Обобщать результаты, полученные подходами, и давать обоснованное заключение об итоговой величине стоимости объекта оценки.
- ПК 4.4. Рассчитывать сметную стоимость зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативами и применяемыми методиками.
- ПК 4.5. Классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	– таблица нужна?	–
	–	–

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>64</b>
<i>Самостоятельная работа</i>	32
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>96</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	-
практические занятия	32
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	10
консультации	-
консультации перед экзаменом	-
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	<b>3 семестр</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения Не знаю где взять Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	
<b>Раздел 1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>			22+16	
		Содержание учебного материала		
Тема 1.1 Предел функции	1	Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции	2	
Тема 1.2 Производная сложной функции	2	Производная сложной функции.	2	
Тема 1.3 Геометрический смысл производной	3	Геометрический смысл производной	2	
Тема 1.4 Применение производной	4	Практическая работа № 1 Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума	2	
	5	Практическая работа №2 Исследование функции одной переменной и построение графиков	2	2.3
Тема 1.5 Дифференциал функции	6	Понятие дифференциала функции и его свойства. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям	2	
Тема 1.6 Неопределенный интеграл	7	Практическая работа №3. Неопределенный интеграл	2	2

Тема 1.7 Определенный интеграл	8	Практическая работа №4 Определенный интеграл	2	
	9	Криволинейная трапеция и её площадь. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	10	Практическая работа №5. Вычисление площадей и объёмов с помощью интеграла	2	
	11	Контрольная работа №1 по теме «Производная. Интеграл»	2	
		Самостоятельная работа № 1	16	
		Производные высших порядков		
		Приложения производных и дифференциала		
		Приложения определенного интеграла		
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>			12+6	
		Содержание учебного материала		
Тема 2.1 Определители	12	Определители и их свойства. Определители второго, третьего порядка.	2	2
Тема 2.2 Матрицы Действия над матрицами	13	Понятие матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица	2	2
	14	Практическая работа № 6. Действия над матрицами	2	
Тема 2.3 Решение системы трех уравнений с тремя неизвестными	15	Практическая работа № 7. Решение систем уравнений методом Крамера	2	2
	16	Практическая работа № 8. Решение системы трех уравнений с тремя неизвестными методом Гаусса	2	
	17	Контрольная работа №2 по теме « Решение систем уравнений различными способами»	2	
		Самостоятельная работа №2		2.3

		Теорема Кронекера - Капелли	6	
		Понятие о линейном программировании, Задачи линейного программирования		
<b>Раздел 3 Комплексные числа</b>			10+4	
		Содержание учебного материала		
Тема 3.1 Понятие комплексного числа	18	Понятие мнимой единицы. Степени мнимой единицы. Определение комплексного числа. Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	2
Тема 3.2 Действия над комплексными числами	19	Практическая работа № 9. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде	2	
	20	Практическая работа № 10. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме	2	
Тема 3.3 Показательная форма комплексного числа	21	Практическая работа № 11. Показательная форма комплексного числа Формула Эйлера	2	2
	22	Контрольная работа №3 по теме «Комплексные числа»	2	
		Самостоятельная работа №3	4	1.2
		Решение уравнений на множестве комплексных чисел. Применение метода комплексных чисел для решения прикладных электротехнических задач		
<b>Раздел 4 Основы дискретной математики</b>			6+2	
		Содержание учебного материала		
	23	Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами	2	

	24	Практическая работа №12. Решение задач с помощью диаграмм Эйлера-Венна	2	
	25	Основные тождества алгебры множеств. Разбиение множества на классы. Элементы математической логики Контрольная работа №4	2	
		Самостоятельная работа №4		
		Решение задач на тему «Отношения между множествами»	2	
<b>Раздел 5 Теория вероятностей и математическая статистика</b>			12+4	
		Содержание учебного материала		
Тема 5.1 Основные понятия комбинаторики	26	Понятие факториала. Элементы комбинаторики: сочетания, перестановки, размещения.	2	2
Тема 5.2 Испытания и события. Вероятность события	27	События, их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Практическая работа №13. Решение задач на определение вероятности	2	1.2
Тема 5.3 Сумма и произведение событий	28	Понятие суммы и произведения событий. Практическая работа №14 Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	1.2
Тема 5.4 Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание	29	Практическая работа №15 Дискретная и непрерывная случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины	2	2
	30	Практическая работа №16. Вычисление числовых характеристик выборки	2	
	31	Контрольная работа №5 по теме «Теория вероятностей»	2	
		Самостоятельная работа №5	4	2

		История развития теории вероятности		
		Расчетная работа по обработке статистических данных		
		Числовые характеристики дискретной случайной величины		
	32	Дифференцированный зачет	2	
		Максимальная нагрузка	96	
		Аудиторные занятия	64	
		Самостоятельная работа	32	

Это нужно (1, 2, 3)?

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- стендами и таблицами:
  - прямые и плоскости в пространстве;
  - функция; предел функции;
  - таблица производных;
  - таблица интегралов;
  - основные понятия теории вероятности;
  - элементы математической статистики;
  - матрицы и определители;
- дидактическим, методическим и раздаточным материалом по изучаемым темам;
- рабочим местом преподавателя, оборудованным персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- - оборудованием для электронных презентаций (мультимедиапроектором).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

Основные источники:

1. Математика/ Григорьев С. Г.[и др.] - М.: Академия, 2013. - 416с.
2. Математика/ Михеев В.С. [и др.] - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.-134с.
3. Башмаков М.И. Математика. - М.: Академия, 2014.-251с.
4. Башмаков М.И.. Сборник задач для профильного изучения математики (учебное пособие). - М.: Академия, 2014.- 63с.
5. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: <https://book.ru/book/939220>

Дополнительные источники:

6. Пехлецкий И.Д.. Математика. - М.: Академия, 2013.-400с.
7. Геометрия (10 -11 классов)/Антанасян А.С. [и др.] – М.: Просвещение, 2014.-255с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
2. Башмаков, М. И., Математика: учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: <https://book.ru/book/939220>
3. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
4. [www. school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать методы линейной алгебры;</li> <li>решать задачи по комбинаторике;</li> <li>вычислять вероятность события;</li> <li>определять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение.</li> </ul>	Оценка результатов выполнения практических занятий, домашних работ  Контрольные работы  Дифференцированный зачёт
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия и методы линейной алгебры;</li> <li>основные понятия дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.</li> </ul>	