

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.ПАРАХИНА»**  
**МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины **ЕН.01. Математика**

Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Специальности **21.02.05 Земельно-имущественные отношения**

2

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- 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.

**Формируемые компетенции:**

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.

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 объектов.

ПК 4.2. Проводить 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.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для инвалидов и лиц с ОВЗ.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 77 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 51 час;

самостоятельной работы обучающегося – 20 часов; консультации – 6 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>77</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>51</b>
В том числе:	
теоретическое обучение	31
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
В том числе:	
подготовка рефератов	4
подготовка к практическим занятиям	12
подготовка к контрольным работам	4
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>12</b>	
Тема 1. Матрицы и определители	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.	2	2
	Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ.	2	1,2,3
	Решение СЛУ по формулам Крамера.		
	Практическое занятие. Решение задач по разделу 1. Линейная алгебра	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся, в том числе консультации</b> выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации подготовка реферата *	6	
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1. Функция	Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2	3
Тема 2.2. Пределы и непрерывность	Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.	2	2
	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.		
	Практическое занятие. Решение задач по разделу 2. Математический анализ	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся, в том числе консультации</b> выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям подготовка к контрольной работе и промежуточ-	6	

	ной аттестации подготовка реферата *		
<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление</b>		<b>12</b>	
Тема 3.1. Производная функции	Определение производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Производные основных элементарных функций.	2	3
Тема 3.2. Приложение производной	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Исследование функций и построение их графиков.	2	
	Практическое занятие. Решение задач по разделу 3. Дифференциальное исчисление	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся, в том числе консультации</b> Выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации подготовка реферата *	6	
<b>Раздел 4. Интегральное исчисление</b>		<b>24</b>	
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	4	2
Тема 4.2. Определенный интеграл	Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур.	2	2
	Практическое занятие. Решение задач по разделу 4. Интегральное исчисление	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся, в том числе консультации</b> Выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации подготовка реферата *	4	
Тема 4.3. Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, Уравнения первого и второго порядка	4	
	Практическое занятие. Решение уравнений.	4	
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>4</b>	
Тема 5.1 Опреде-	Определение комплексного числа. Арифметиче-	2	2

ление комплексного числа.	ские операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Практическое занятие. Решение задач по разделу 5. Комплексные числа	2	
<b>Раздел 6. Элементы дискретной математики и теории вероятностей</b>		<b>13</b>	
Тема 6.1. Дискретная математика	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности	2	2
Тема 6.2. Теория вероятностей	Формулы комбинаторики Вероятность события. Классическое определение вероятности. Основы математической статистики. Практическое занятие	3	1
		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся, в том числе консультации</b> выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации подготовка реферата *	4	
	Итоговое занятие	2	
<b>итого</b>		<b>77</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;

модели геометрических тел.

Технические средства обучения:

мультимедийная установка (проектор, ноутбук, экран);

калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Список литературы**

##### **Основная литература**

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. <https://biblio-online.ru/book/matematika-433286>
2. Богомолов, Н.В. Сборник задач по математике: Учеб. пособие – 6-е издание, стер. – М.: Дрофа, 2010. – 208 с. – Серия: Среднее профессиональное образование.
3. Пехлецкий, И.Д. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования – 8-е издание, стер. – М.: ИЦ «Академия». 2011. – 304 с. – Серия: Среднее профессиональное образование.

##### **Дополнительная литература**

1. Капкаева, Л. С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление : учебное пособие для СПО / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04900-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/048BD976-1BAD-428B-9CE1-C8F8CC142970](http://www.biblio-online.ru/book/048BD976-1BAD-428B-9CE1-C8F8CC142970).
2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учеб. пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 346 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8702-7. <https://biblio-online.ru/book/matematika-dlya-kolledzhey-430420>
3. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика: учебник и практикум для СПО / Н. Ш. Кремер. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 259 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01662-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/D2D80C9D-CEBF-4DE9-AF52-B5C737F7CB11](http://www.biblio-online.ru/book/D2D80C9D-CEBF-4DE9-AF52-B5C737F7CB11).
4. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для СПО / Н. Ш. Кремер. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 271 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01650-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/8548D864-1932-44F9-97A4-6D8164108873](http://www.biblio-online.ru/book/8548D864-1932-44F9-97A4-6D8164108873).

5. Палий, И. А. Теория вероятностей. Задачник : учебное пособие для СПО / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 236 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04643-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/93824F4A-9496-41B5-953A-64FA5D64A241](http://www.biblio-online.ru/book/93824F4A-9496-41B5-953A-64FA5D64A241).
6. Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 271 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09456-5. <https://biblio-online.ru/book/matematika-dlya-ekonomistov-v-2-ch-chast-1-427958>
7. Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 295 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09458-9. <https://biblio-online.ru/book/matematika-dlya-ekonomistov-v-2-ch-chast-2-427959>
8. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 212 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/6E17B49F-D6F3-4C4E-8EB8-D48373D5A996](http://www.biblio-online.ru/book/6E17B49F-D6F3-4C4E-8EB8-D48373D5A996).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
<b>Знания:</b>	
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	контрольная работа, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы линейной алгебры	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы математического анализа	практические занятия, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
основы дифференциального исчисления.	практические занятия, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
основы интегрального исчисления.	практические занятия, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы теории комплексных чисел	опрос, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	опрос, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия дискретной математики	опрос, внеаудиторная самостоятельная работа