

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
Самарский университет государственного управления  
«Международный институт рынка»**

**Факультет среднего профессионального образования**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

АНО ВО Университет «МИР»

\_\_\_\_\_ В.Г. Чумак

«31» августа 2022г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Для специальности

**среднего профессионального образования**

**21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»**

ОДОБРЕНА

на заседании ПЦК дисциплин математического  
и общего естественнонаучного цикла

Протокол № 1 от «31» августа 2022г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Н.Е. Маслова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе  
факультета СПО

\_\_\_\_\_ Н.Е. Маслова

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 486 от 12.05.2014г.

Организация-разработчик: АНО ВО Университет «МИР»

Составитель: А.Н. Давыдов, преподаватель факультета СПО

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. **Область применения программы.** Рабочая программа дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 21.02.05 "Земельно-имущественные отношения" и едина для всех форм обучения.

1.2. **Место дисциплины в структуре ППССЗ:** дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

**иметь практический опыт:**

- применения математических методов для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

**уметь:**

– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

**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.

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы:

*общие компетенции, включающие 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.

*профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной 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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов, самостоятельной – 32.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>	<b>20</b>
в том числе:		
лекции	<b>32</b>	<b>12</b>
лабораторные работы	-	-
практические занятия	<b>32</b>	<b>8</b>
контрольные работы	-	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>32</b>	<b>76</b>
в том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-	-
Исследовательская работа	-	-
Работа с информационными источниками	<b>16</b>	<b>38</b>
Реферативная работа	-	-
Решение задач	<b>16</b>	<b>38</b>
Творческие задания	-	-
Подготовка презентационных материалов	-	-
Выполнение домашней контрольной работы	-	-
Аттестация по дисциплине	<i>Экзамен</i>	<i>Экзамен</i>

## 2.2. Содержание дисциплины «Математика» (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
<b>Введение</b>	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.		
	<b>Практическое занятие</b> №1. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.	2	1,2
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>			
<b>Тема 1.1</b> Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.		
	<b>Практическое занятие</b> №2. Решение задач по теме «Матрицы и определители».	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Разбор теоретического материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе.	2	2,3
<b>Тема 1.2</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ. Решение СЛУ по формулам Крамера.		
	<b>Практическое занятие</b> №3. Решение систем линейных уравнений. №4. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Разбор теоретического материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе. Решение задач по теме.	2	2,3
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2

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.		
	<b>Практическое занятие</b> №5. Решение задач по теме «Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный»	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Разбор теоретического материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе.	2	2
Тема 2.2 Пределы и непрерывность	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.		
	<b>Практическое занятие</b> №6. Решение задач по разделу «Математический анализ» №7. Решение задач по разделу «Математический анализ»	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Разбор теоретического материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе. Решение задач по теме.	2	2,3
<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление</b>			
Тема 3.1 Производная функции	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	Определение производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Производные основных элементарных функций.		
	<b>Практическое занятие</b> №8. Решение задач по теме «Производные основных элементарных функций»	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b> Разбор теоретического материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе.	2	1,2,3
Тема 3.2 Приложение производной	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Исследование функций и построение их графиков.		
	<b>Практическое занятие</b> №9. Решение задач по разделу «Дифференциальное исчисление» №10. Решение задач по разделу «Дифференциальное исчисление»	4	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	2,3

	Разбор теоретического материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе. Решение задач по теме.		
<b>Раздел 4. Интегральное исчисление</b>			
<b>Тема 4.1</b> Неопределенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1,2</b>
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.		
	<b>Практическое занятие</b> №11 Решение задач по теме «Неопределенный интеграл»	<b>2</b>	<b>2,3</b>
	<b>Самостоятельная работа</b> Разбор теоретического материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе.	<b>4</b>	<b>2,3</b>
<b>Тема 4.2</b> Определенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2,3</b>
	Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур.		
	<b>Практическое занятие</b> №12. Решение задач по разделу «Интегральное исчисление» №13. Решение задач по разделу «Интегральное исчисление»	<b>4</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>Самостоятельная работа</b> Разбор теоретического материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе. Решение задач по теме.	<b>4</b>	<b>2,3</b>
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>			
<b>Тема 5.1</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.		
	<b>Практическое занятие</b> №14. Решение задач по разделу « Комплексные числа»	<b>2</b>	<b>2,3</b>
	<b>Самостоятельная работа</b> Разбор теоретического материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе. Решение задач по теме.	<b>4</b>	<b>2,3</b>
<b>Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика</b>			
<b>Тема 6.1</b> Теория вероятностей и математическая	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства		

статистика	вероятности. Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд.		
	<b>Практическое занятие</b> №15 Решение задач по разделу « Теория вероятностей и математическая статистика»	<b>2</b>	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Разбор теоретического материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе. Решение задач по теме.	<b>4</b>	2,3
<b>Раздел 7. Дискретная математика</b>			
<b>Тема 7.1</b> Дискретная математика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности.		
	<b>Практическое занятие</b> №16 Решение задач по разделу «Дискретная математика»	<b>2</b>	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Разбор теоретического материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе.	<b>4</b>	2,3
<b>Всего:</b>		<b>96</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 ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

Учебные столы, рабочее место преподавателя, комплект учебно-методической документации, раздаточный материал

Технические средства обучения: мультимедийный комплекс:

- ноутбук
- проектор
- экран

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: не предусмотрены.

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

##### ЛИТЕРАТУРА

##### Основная:

1. Сахарова, Л. В. Математика : учебник : [16+] / Л. В. Сахарова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567421>

2. Шабаршина, И. С. Математика : учебник / И. С. Шабаршина ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – Часть 1. – 163 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500053>

3. Хамидуллин, Р. Я. Математика: базовый курс : учебник : [16+] / Р. Я. Хамидуллин, Б. Ш. Гулиян. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 720 с. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571501>

##### Дополнительная:

1. Математика: практикум : учебное пособие : [16+] / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – Часть 2. – 284 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563149>

2. Кузин, Г. А. Математика: решение задач экономического содержания профильного уровня ЕГЭ : учебное пособие : [12+] / Г. А. Кузин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 72 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576388>

3. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. – Минск : РИПО, 2019. – 269 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094>

##### **Информационные ресурсы**

1. <http://www.edu.ru>
2. <http://www.mathforyou.net/>
3. <http://studlab.com/>
4. <http://diffurov.net/examples.php>
5. <http://biblioclub.ru/>

#### **4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

1. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при наличии контингента) может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа, подразумевающая две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала, и углубленное изучение материала и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

2. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

- с нарушением слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;
- с нарушением зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа;
- с нарушением опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: мультимедийное оборудование с возможностью экранного увеличения для студентов с нарушением зрения, источники питания для индивидуальных технических средств.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Контроль результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе устного опроса студентов, проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Письменная проверка, самоконтроль, экспертная оценка
<b>Знания:</b>	
– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;	Письменная проверка, самоконтроль, экспертная оценка
– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Письменная проверка, самоконтроль, экспертная оценка, взаимопроверка
– основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Устный опрос, письменная проверка, самоконтроль, взаимопроверка, стандартизированный контроль
– основы интегрального и дифференциального исчисления.	Устный опрос, письменная проверка, самоконтроль, взаимопроверка, стандартизированный контроль
Итоговый контроль	экзамен

## 5.2. Перечень вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине «Математика»

1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.
2. Понятие матрицы. Типы матриц.
3. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.
4. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса.
5. Свойства определителей.
6. Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными.
7. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ.
8. Решение СЛУ по формулам Крамера.
9. Аргумент и функция. Область определения и область значений функции.
10. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный.
11. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.
12. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
13. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке.
14. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.
15. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.
16. Определение производной.
17. Геометрический смысл производной.
18. Механический смысл производной.
19. Производные основных элементарных функций.
20. Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции.
21. Асимптоты.
22. Исследование функций и построение их графиков.
23. Первообразная и неопределенный интеграл.
24. Основные свойства неопределенного интеграла.
25. Таблица интегралов.
26. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.
27. Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла.
28. Свойства определенного интеграла.
29. Формула Ньютона- Лейбница. Вычисление определенного интеграла.
30. Вычисление площади плоских фигур.
31. Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме.
32. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.
33. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.
34. Формула Ньютона.
35. Случайные события. Вероятность события.
36. Простейшие свойства вероятности.
37. Задачи математической статистики.
38. Выборка. Вариационный ряд.
39. Предмет дискретной математики.

## 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Тема занятия	Количество часов	Код формируемых компетенций
1	Лекция-беседа	Введение	2	ОК 1-9 , ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1 – 2.2, ПК 3.1, ПК 4.1 – 4.5
2	Работа в группах	<b>Тема 1.1</b> Матрицы и определители	2	ОК 1-9 , ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1 – 2.2, ПК 3.1, ПК 4.1 – 4.5
3	Математический бой	<b>Тема 4.2</b> Определенный интеграл	2	ОК 1-9 , ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1 – 2.2, ПК 3.1, ПК 4.1 – 4.5
4	Деловая игра	<b>Тема 6.1</b> Теория вероятностей и математическая статистика	2	ОК 1-9 , ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1 – 2.2, ПК 3.1, ПК 4.1 – 4.5
	Итого		8	