

Министерство образования Пензенской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский агропромышленный колледж»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. «МАТЕМАТИКА»**

Пенза, 2020



Утверждаю

Директор колледжа  
/А.В. Зарывахин/  
« 18 » августа 2020 г.

Программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям 21.02.05. «Земельно-имущественные отношения», 21.02.04. «Землеустройство».

Организация-разработчик: ГАПОУ ПО «Пензенский агропромышленный колледж»

Разработчик: Чегогина Наталья Анатольевна, преподаватель математики высшей категории.

Программа по дисциплине «Математика» рассмотрена и одобрена на заседании МЦК математических и естественнонаучных дисциплин.

Протокол № 28 от августа 2020 г.  
Председатель МЦК /Земскова Л.В. /

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

## 1.1. Область применения учебной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальностям 21.02.05. «Земельно-имущественные отношения», 21.02.04. «Землеустройство».

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам 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.

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих общих компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 52 часа;

обязательных аудиторных практических занятий – 20 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 26 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
в том числе:	
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>26</b>
в том числе:	
работа с учебной и справочной литературой	10
составление и решение задач прикладного и практического содержания	10
Индивидуальные задания	6
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2. Содержание обучения

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. Комплексные числа</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1,2
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел, действия над ними.		
	<b>Практические работы</b>	2	
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	3	
	Действия с комплексными числами.		
<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 2.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	Определение матрицы. Действия над матрицами их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка. Вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки и столбца. Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы.		
	<b>Практические работы</b>	2	
	Действия над матрицами, вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы, вычисление ранга матрицы.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	

	Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Действия над матрицами»		
<b>Тема 2.2. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1,2
	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы $n$ линейных уравнений с $n$ неизвестными. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.		
	<b>Практические работы</b>	2	
	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и методом Крамера.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>	
	Отработка навыков решения систем линейных уравнений различными методами.		
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 3.1. Предел функции. Свойства пределов. Предел функции на бесконечности.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	Предел функции и его свойства. Вычисление пределов. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Предел функции на бесконечности.		
	<b>Практические работы</b>	2	
	Вычисление пределов функций. Исследование функций на непрерывность.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Отработка навыков вычисления пределов.		
<b>Тема 3.2. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1,2
	Производная функции, её геометрический смысл. Уравнение касательной. Производная сложных функций. Вторая производная и производные высших порядков. Приложение производной к исследованию функций и построению графиков. Понятие		

	дифференциала функции, его свойства и применение к приближенным вычислениям.		
	<b>Практические работы</b>	2	
	Применение дифференциала к приближенному вычислению значения функции.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	3	
	Отработка навыков вычисления производных. Выполнение индивидуального задания «Исследование и построение графика функции». Вычисление приближенных значений функций при помощи дифференциала.		
<b>Тема 3.3. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1,2
	Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования неопределенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла к вычислению геометрических, механических и физических величин. Формула прямоугольников, формула трапеций, формула Симпсона.		
	<b>Практические работы</b>	2	
	Вычисление площадей и объемов. Вычисление интегралов по формулам. Оценка погрешности.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	3	
	Абсолютная погрешность при численном интегрировании.		
<b>Тема 3.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	<b>Практические работы</b>	2	



	Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неполные дифференциальные уравнения второго порядка.		
<b>Раздел 4. Основы дискретной математики</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1. Множества и отношения. Графы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Множества и операции над ними. Основные понятия теории графов.		
	<b>Практические работы</b>	<b>2</b>	
	Операции над множествами, операции над графами.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Отработка навыков решения задач. Работа с литературой.		
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 5.1. Вероятность, формулы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Случайные события, вероятность события. Классическая схема теории вероятностей. Формулы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли.		
	<b>Практические работы</b>	<b>2</b>	

	Использование формул сложения и умножения вероятностей при решении задач. Использование формулы Бернулли при решении задач.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Индивидуальное задание «Использование элементов теории вероятностей при решении прикладных задач».		
<b>Тема 5.2. Случайная величина, ее функции распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.		
	<b>Практические работы</b>	<b>2</b>	
	Нахождение математического ожидания, дисперсии, среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
	Применение математических методов для решения профессиональных задач.		
<b>Всего</b>		<b>78</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Н.В.Богомолов, П.И. Самойленко  
Математика учеб. для ссузов - 9-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2017.
2. Н.В. Богомолов  
Практические занятия по математике. – М.: Юрайт, 2018.
3. Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Волков  
Теория вероятностей и математическая статистика. 2 -е изд., испр. и перераб. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА -М, 2017.
4. М. С. Спирина, П. А. Спирин  
Дискретная математика. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.
5. М.Б.Хрипунова, И.И. Цыганок  
Высшая математика учебник и практикум для спо.- М.: Юрайт, 2016.  
ЭБС [biblio-online.ru](http://biblio-online.ru)

Дополнительные источники:

1. Н.В. Богомолов  
Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов. – 5-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2009.
2. И.П. Натансон  
Краткий курс высшей математики. – С-Пб.: Лань, 2007
3. В.С. Шипачев  
Основы высшей математики. – М.: Высшая школа, 2005

#### 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li></ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li><li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li><li>- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>- основы интегрального и дифференциального исчисления.</li></ul>	<p>работа в группе; конференции; самостоятельные работы; практические работы; тестирование; проекты, рефераты; выполнение индивидуальных заданий.</p> <p>Устный опрос; тестирование; самостоятельные работы; математические диктанты; выполнение индивидуальных заданий; рефераты, доклады; контрольная работа.</p>