

Министерство образования Пензенской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
Пензенской области  
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Пенза, 2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ПК 1.1-3.6	– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; – 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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Всего</b>	122
<b>Самостоятельная работа</b>	4
<b>Во взаимодействии с преподавателем</b>	106
В том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	64
<i>практические занятия</i>	42
<i>Курсовая работа (проект)</i>	
<b>Консультации</b>	6
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного в 3 семестре, экзамена в 4 семестре</b>	6

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Значение математики в профессиональной деятельности. Цели и задачи дисциплины.	2	ОК 01-06, ПК 1.1-3.6
<b>РАЗДЕЛ 1. Математический анализ</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 1.1. Предел функции</b>	<b>Содержание</b>	4	
	Понятие функции. Понятие предела, вычисление пределов. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие 1.</b> Вычисление пределов функций.	2	
<b>Тема 1.2. Производная и ее применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	20	ОК 01-06, ПК 1.1-3.6
	Правила раскрытия неопределенностей. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Формулы и правила дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталья.		
	Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.		
	Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб.		
	Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.		
	Общая схема исследования функции и построения ее графика		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие 2.</b> Вычисление пределов.	2	
	<b>Практическое занятие 3.</b> Дифференцирование функций.	2	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Вычисление производных.		
<b>Практические занятия 5, 6.</b> Исследование функции, построение ее графика.	4		
<b>Тема 1.3. Интеграл и его приложения</b>	<b>Содержание</b>	20	ОК 01-06, ПК 1.1-3.6
	Неопределенный интеграл и его основные свойства. Методы интегрирования: замена		

	переменной, подведение под знак дифференциала.		
	Интегрирование по частям		
	Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения на простейшие дроби.		
	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.		
	Несобственный интеграл.		
	Вычисление площади плоской фигуры, объема тела, площади поверхности вращения. Статистические моменты и моменты инерции плоских дуг и фигур. Нахождение координат центра тяжести. Теорема Гульдена. Вычисление работы и давления		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практические занятия 7, 8.</b> Интегрирование функций.	4	
	<b>Практическое занятие 9.</b> Вычисление определенных интегралов.	2	
	<b>Практическое занятие 10.</b> Вычисление несобственных интегралов.	2	
	<b>Практическое занятие 11.</b> Применение определенных интегралов к решению геометрических задач.	2	
	<b>Практическое занятие 12.</b> Применение определенных интегралов к решению физических задач.	2	
<b>Раздел 2. Комплексные числа</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Основы теории комплексных чисел.</b>	<b>Содержание</b>	4	ОК 01-06, ПК 1.1-3.6
	Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Степени мнимой единицы.		
	Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие 13.</b> Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	<b>Практическое занятие 14.</b> Решение задач на геометрическое представление комплексного числа.	2	
<b>Раздел 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 3.1. Дифференциальные уравнения первого</b>	<b>Содержание</b>	6	ОК 01-06, ПК 1.1-3.6
	Основные понятия и определения. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения,		

<b>порядка</b>	приводящие к однородным. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие 15.</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
	<b>Практические занятия 16, 17.</b> Решение линейных дифференциальных уравнений.	4	
<b>Тема 3.2. Дифференциальные уравнения высших порядков</b>	<b>Содержание</b>	6	
	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Приложение линейных дифференциальных уравнений второго порядка к изучению механических и электрических колебаний		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практические занятия 18, 19.</b> Решение линейных дифференциальных уравнений.	4	
<b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математическая статистика</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1. Статика</b>	<b>Содержание</b>	4	ОК 01-06, ПК 1.1-3.6
	Случайные события, основные понятия и определения. Классическое и статистическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Случайные величины и их закон распределения. Формула Бернулли. Числовые характеристики случайных величин. Элементы математической статистики.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие 20.</b> Определение вероятности случайных событий.	2	
	<b>Практическое занятие 21.</b> Расчёт числовых характеристик случайных величин.	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре, экзамена в 4 семестре</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>122</b>	

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

**3.1 Для реализации рабочей программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:** кабинет «Математики и математических дисциплин», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска;
- шкафы для хранения комплексного методического обеспечения;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-методических материалов по различным темам и разделам математики;
- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран.

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

##### **3.2.1 Основные печатные источники:**

1. Садовничая, И.В. Математический анализ. Предел и непрерывность функции одной переменной: учеб. пособие для СПО/ И.В. Садовничая, Т.Н. Фоменко; под общ. Ред. В.А. Ильина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020.

2. Хорошилова, Е.В. Математический анализ: неопределенный интеграл: учеб. пособие для СПО/ Е.В. Хорошилова – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020.

3. Садовничая, И.В. Математический анализ: определенный интеграл. В 2 ч. Часть 1, 2: учеб. пособие для СПО/ И.В. Садовничая, Е.В. Хорошилова – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020.

4. Муратова, Т.В. Дифференциальные уравнения: учебник и практикум для СПО / Т.В. Муратова. – М.: Издательство Юрайт, 2018.

5. Малугин, В.А. Теория вероятностей: учеб. пособие для СПО/ В.А. Малугин – М.: Издательство Юрайт, 2020.

##### **3.2.2 Дополнительные печатные источники:**

1. Балдин, К.В. Краткий курс высшей математики: учебное пособие для вузов. - М.: Дашков и К°, 2018.

2. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для студ. учрежд. СПО. - М.: Юрайт, 2020.

3. Григорьев, В.П. Математика: учебник для студ. учреждений СПО/ В.П.Григорьев, С.В.Иволгина; под ред. В.А.Гусева. - М.: Академия, 2017.

4. Гулиян, Б. Ш. Математика. Базовый курс: учебник / Б. Ш. Гулиян, Р. Я. Хамидуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МФПА, 2019.

5. Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2018.

6. Шипачёв, В.С. Высшая математика: учебник для вузов. - М.: ИНФРА-М, 2020.

7. Шипачёв, В.С. Задачник по высшей математике: учебное пособие. - 10-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М, 2020.

##### **3.2.3 Электронные источники:**

1. Exponenta.ru: образовательный математический сайт [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>, свободный.
2. MATH24.ru. Математический анализ: образовательный сайт. 2018-2020. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.math24.ru/>, свободный.
3. Математика [Электронный ресурс]: интерактивный обучающий курс/ Институт менеджмента, маркетинга и финансов. - Режим доступа: <http://math.immf.ru/>, свободный.
4. Самаров, К.Л. Теория вероятностей [Электронный ресурс]/Учебный центр «Резольвента». - Режим доступа: <http://www.resolventa.ru/metod/student/teorver.htm>, свободный.
5. Селезнева, С.Н. Основы дискретной математики: учебное пособие для студентов и школьников старших классов [Электронный ресурс]/МГУ им. М.В.Ломоносова; факультет вычислительной математики и кибернетики. - М.: МГУ: МАКС Пресс, 2019. - Режим доступа: <http://mk.cs.msu.ru/images/c/c2/Odm-selezn.pdf>, свободный.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li></ul>	<p>Демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики;</p> <p>Демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач;</p> <p>Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Оценка решений прикладных задач</p> <p>Практические занятия</p> <p>Контрольная работа</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</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>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>