


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)

Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
 Вахрушева Л.В.  
31.08. 2019 г.

рег. №3-40.02.01.51\_2019\_0009

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

для специальности

40.02.01 Право организации социального обеспечения

уровень подготовки – базовый

Форма обучения  
очная, заочная

2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право организации социального обеспечения.

Разработчик: Костюк Л.Л. преподаватель колледжа ВятГУ

Рассмотрено и рекомендовано ЦК математических и информационных дисциплин, протокол №1 от 31.08.2019 г.

председатель ЦК  /Сергеева Е.Г.  
подпись ФИО

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>18</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>	<b>19</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.01 Право организации социального обеспечения

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Математика» - учебная дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла обязательной части образовательной программы.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

решать прикладные задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков, применять основные методы интегрирования при решении задач, применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

основные понятия и методы математического анализа; основные численные методы решения прикладных задач.

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов по очной форме обучения	Объем часов по заочной форме обучения	Объем часов по заочной форме обучения с использованием ДОТ
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	-
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	-
в том числе:			
теоретическое обучение	10	4	-
практические занятия	30	6	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>	<b>46</b>	-
Форма промежуточной аттестации - экзамен.			

### 2.2. Тематический план учебной дисциплины «Математика»

Название разделов / тем учебной дисциплины	Вид учебной работы	Объем часов			Уровень освоения
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Заочная форма обучения с использованием ДОТ	
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Дифференциальное исчисление</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	-	
Тема 1.1 Функция. Виды функции. Производная, Первообразная. Правила вычисления первообразных и производных функций. Таблицы производных и первообразных	Теоретическое обучение	2	2	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	2	-	
Тема 1.2 Вычисление области определения функции. Вычисление производных и первообразных сложных функций	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2	-	
<b>Раздел 2. Интегральные исчисления</b>		<b>10</b>	<b>8</b>	-	

Тема 2.1 Интегрирование методом подстановки	Теоретическое обучение	2			2
	Практические занятия	-	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2	-	
Тема 2.2 Интегрирование по частям	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	2	-	
Тема 2.3 Решение заданий по пройденным темам: Функция, производная, первообразная, интеграл	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	2	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2	-	
<b>Раздел 3. Дифференциальные уравнения.</b>		<b>10</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	
Тема 3.1 «Решение дифференциальных уравнений методом разделения переменных»	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	-	-	
Тема 3.2 Решение дифференциальных уравнений методом Бернулли.	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	2	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2	-	
Тема 3.3 Решение дифференциальных уравнений методом разделения переменных, методом Бернулли	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	4	-	
<b>Раздел 4. Теория пределов</b>		<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	
Тема 4.1. Предел последовательности, предел функции.	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	4	-	
Тема 4.2. Вычисление пределов	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	4	-	
<b>Раздел 5. Линейная алгебра</b>		<b>18</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	

Тема 5.1 Элементы высшей алгебры: понятия матрицы и определителя, свойства определителя. Действия над матрицами. Понятие множества	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	-	-	
Тема 5.2 Решение систем линейных уравнений методом Крамера	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	4	-	
Тема 5.3 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. (ступенчатый)	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	4	-	
Тема 5.4 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (матричный)	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	4	-	
Тема 5.5 Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2	-	
Тема 5.6 Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	-	-	
Тема 5.7 Решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса и обратной матрицы	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	2	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	6	-	
<b>Раздел 6. Теория вероятностей и элементы статистики</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	-	
Тема 6.1 Основы теории вероятности: Элементы теории вероятности и	Теоретическое обучение		-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	

статистики	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	-	-	
Тема 6.2 Решение задач на элементы теории вероятности и статистики	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	2	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	4	-	
<b>Раздел 7. Аналитическая геометрия</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	-	
Теме 7.1 Решение простейших задач по аналитической геометрии	Теоретическое обучение	-	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2	-	
Экзамен		-	-	-	
Итого		60	60	-	

### 2.3. Матрица формируемых общих и профессиональных компетенций в процессе изучения дисциплины «Математика»

Разделы / темы учебной дисциплины	Общие компетенции						
	ОК 1.	ОК 2.	ОК 3.	ОК 4.	ОК 5.	ОК 6.	ОК 9.
<b>Раздел 1. Дифференциальное исчисление.</b>							
Тема 1.1	+		+				+
Тема 1.2	+		+				+
<b>Раздел 2. Интегральное исчисление</b>							
Тема 2.1		+			+	+	
Тема 2.2		+			+	+	
Тема 2.3		+			+	+	
<b>Раздел 3. Дифференциальные уравнения</b>							
Тема 3.1	+				+		
Тема 3.2	+				+		
Тема 3.3	+				+		
<b>Раздел 4. Теория пределов</b>							
Тема 4.1		+					+
Тема 4.2		+					+
<b>Раздел 5. Линейная алгебра</b>							
Тема 5.1		+	+			+	
Тема 5.2		+	+			+	
Тема 5.3		+	+			+	
Тема 5.4		+	+			+	
Тема 5.5		+	+			+	
Тема 5.6		+	+			+	
Тема 5.7		+	+			+	
<b>Раздел 6. Теория вероятностей и элементы статистики</b>							
Тема 6.1				+			



Тема 6.2				+			
Раздел 7. Аналитическая геометрия.							
Тема 7.1				+			

### 2.3. Содержание разделов / тем учебной дисциплины /

#### Раздел 1. Дифференциальное исчисление

**Тема 1.1 Функция. Виды функций. Производная. Первообразная. Правила вычисления производных и первообразных функций. Таблицы производных и первообразных.**

**Содержание учебного материала:** понятие функции, области определения и области значения функции, понятие производной и первообразной функции. Методы вычисления производных и первообразных функций.

**Практическое занятие:** вычисление области определения и области значения функции. Вычисление производных и первообразных простых и сложных функций.

**Самостоятельная работа:** изучение теоретического материала.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Определение функции, области определения и области значения функции.
2. Назовите виды функций.
3. Дайте определение производной и первообразной функции.
4. Сформулируйте правила вычисления производной и первообразной функции.
5. Таблицы производных и таблица первообразных функций.

**Тема 1.2 Вычисления области определения функций. Вычисление производных и первообразных сложных функций.**

**Содержание учебного материала:** методы вычисления области определения, области значения функции. Методы вычисления производной и первообразной сложной функции.

**Практическое занятие:** вычисление области определения и области значения функции. Вычисление производных и первообразных сложных функций.

**Самостоятельная работа:** изучение теоретического материала.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Определение функции, области определения и области значения функции.
2. Назовите виды функций.
3. Дайте определение производной и первообразной функции.
4. Сформулируйте правила вычисления производной и первообразной функции.
5. Таблицы производных и таблица первообразных функций.

#### Раздел 2. Интегральные исчисления

**Тема 2.1 Интегрирование методом подстановки.**

**Содержание учебного материала:** вычисление интегралов методом подстановки.

**Практическое занятие:** вычисление интегралов методами подстановки.

**Самостоятельная работа:** изучение методов подстановки.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Методы подстановки.

**Тема 2.2 Интегрирование по частям.**

**Содержание учебного материала:** метод интегрирования по частям

**Практическое занятие:** вычисление интегралов методом интегрирования по частям.

**Самостоятельная работа:** практическая работа

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Метод интегрирования по частям.

**Тема 2.3 Решение заданий по пройденным темам: Функция, производная, первообразная, интеграл**

**Содержание учебного материала:** решение заданий по пройденному материалу

**Практическое занятие:** вычисление области определения и области значения функции, вычисление интегралов, вычисление производной и первообразной функций.

**Самостоятельная работа:** практическая работа

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Методы вычисления производной и первообразной функции.
2. Методы вычисления области определения и значения функции.
3. Методы интегрирования.

**Раздел 3. Дифференциальные уравнения**

**Тема 3.1 Решение дифференциальных уравнений методом разделения переменных.**

**Содержание учебного материала:** понятие дифференциального уравнения, виды дифференциальных уравнений, метод разделения переменных.

**Практическое занятие:** решение дифференциальных уравнений.

**Самостоятельная работа:** практическая работа

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Определение дифференциального уравнения, виды дифференциальных уравнений.
2. Метод разделения переменных.

**Тема 3.2 Решение дифференциальных уравнений методом Бернулли.**

**Содержание учебного материала:** понятие дифференциального уравнения, виды дифференциальных уравнений, метод Бернулли.

**Практическое занятие:** решение дифференциальных уравнений

**Самостоятельная работа:** практическая работа.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Определение дифференциального уравнения, виды дифференциальных уравнений
2. Метод Бернулли.

**Тема 3.3 Решение дифференциальных уравнений методом разделения переменных, методом Бернулли**

**Содержание учебного материала:** решение дифференциальных уравнений методом разделения переменных, методом Бернулли.

**Практическое занятие:** решение дифференциальных уравнений.

**Самостоятельная работа:** практическая работа

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Метод разделения переменных.
2. Метод Бернулли.

**Раздел 4. Теория пределов**

**Тема 4.1 Предел последовательности, предел функции.**

**Содержание учебного материала:** определение предела последовательности, предела функции. Теоремы о свойстве пределов последовательности и пределов функции. Таблица замечательных пределов.

**Практическое занятие:** вычисление пределов последовательности и пределов функции.

**Самостоятельная работа:** изучение теоретического материала.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Определение предела последовательности и предела функции.
2. Свойства пределов последовательности и пределов функции.
3. Таблица замечательных пределов.

#### **Тема 4.2. Вычисление пределов.**

**Содержание учебного материала:** методы вычисления пределов последовательности и пределов функции.

**Практическое занятие:** вычисление пределов последовательности и пределов функции.

**Самостоятельная работа:** практическая работа.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Методы вычисления пределов последовательности и пределов функции.
2. Таблица замечательных пределов.

### **Раздел 5. Линейная алгебра**

**Тема 5.1. Элементы высшей алгебры: понятия матрицы и определителя, свойства определителя. Действия над матрицами. Понятие множества**

**Содержание учебного материала:** определение матрицы и определителя. Виды матриц и определителей. Методы вычисления матриц и определителя. Свойства определителя. Действия над матрицами. Действия над множествами.

**Практическое занятие:** действия над матрицами и вычисление определителя.

**Самостоятельная работа:** изучение теоретического материала.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Определение матрицы и определителя.
2. Виды матриц и определителя.
3. Свойства определителя.
4. Понятие множества и действия над множествами.
5. Методы вычисления определителя.
6. Действия над матрицами.

#### **Тема 5.2 Решение систем линейных уравнений методом Крамера.**

**Содержание учебного материала:** метод Крамера для решения систем линейных уравнений.

**Практическое занятие:** решение систем линейных уравнений методом Крамера.

**Самостоятельная работа:** практическая работа.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Метод Крамера для решения систем линейных уравнений.  
2. Понятие основного определителя и определителей переменных величин системы линейных уравнений.

3. Условия для решения систем линейных уравнений методом Крамера.

4. Формулы Крамера.

#### **Тема 5.3 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (ступенчатый).**

**Содержание учебного материала:** ступенчатый метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.

**Практическое занятие:** решение систем линейных уравнений методом Гаусса (ступенчатый).

**Самостоятельная работа:** практическая работа.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Ступенчатый метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.
2. Преобразование системы линейных уравнений ступенчатым методом Гаусса.

#### **Тема 5.4 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (матричный).**

**Содержание учебного материала:** матричный метод Гаусса. Понятие единичной матрицы. Преобразование матрицы.

**Практическое занятие:** решение систем линейных уравнений матричным методом Гаусса.

**Самостоятельная работа:** практическая работа.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Матричный метод Гаусса.
2. Понятие единичной матрицы.
3. Действия над матрицей.

#### **Тема 5.5 Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.**

**Содержание учебного материала:** метод обратной матрицы для решения систем линейных уравнений. Понятие присоединенной матрицы, обратной матрицы, транспонированной матрицы. Формула линейного уравнения для решения системы линейных уравнений методом обратной матрицы. Понятие минора и алгебраического дополнения элементов матрицы.

**Практическое занятие:** решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.

**Самостоятельная работа:** практическая работа.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Метод обратной матрицы.
2. Понятие присоединенной матрицы, обратной матрицы, транспонированной матрицы.
3. Формула линейного уравнения для решения системы линейных уравнений методом обратной матрицы.
4. Понятие минора и алгебраического дополнения элементов матрицы.

#### **Тема 5.6 Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.**

**Содержание учебного материала:** решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.

**Практическое занятие:** решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.

**Самостоятельная работа:** практическая работа.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Метод обратной матрицы.
2. Понятие присоединенной матрицы, обратной матрицы, транспонированной матрицы.
3. Формула линейного уравнения для решения системы линейных уравнений методом обратной матрицы.
4. Понятие минора и алгебраического дополнения элементов матрицы.

## **Тема 5.7 Решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса и обратной матрицы**

**Содержание учебного материала:** решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса и обратной матрицы.

**Практическое занятие:** решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса и обратной матрицы.

**Самостоятельная работа:** практическая работа.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Метод Крамера.
2. Метод Гаусса (ступенчатый).
3. Метод Гаусса (матричный).
4. Метод обратной матрицы.

## **Раздел 6. Теория вероятностей и элементы**

### **Тема 6.1 Основы теории вероятностей, элементы теории вероятности и статистики.**

**Содержание учебного материала:** понятия теории вероятности и элементов статистики. Элементы комбинаторики. Теоремы теории вероятности для решения задач.

**Практическое занятие:** решение задач на вычисление элементов комбинаторики, элементов теории вероятности и элементов статистики.

**Самостоятельная работа:** практическая работа.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Что изучает теория вероятности.
2. Понятия элементов статистики.
3. Элементы комбинаторики.
4. Теоремы теории вероятности для решения задач.
5. Виды событий и методы решения задач на элементы теории вероятности и элементы статистики.

### **Тема 6.2 Решение задач на элементы теории вероятности и элементы статистики.**

**Содержание учебного материала:** решение задач на элементы теории вероятности и элементы статистики.

**Практическое занятие:** решение задач на вычисление элементов комбинаторики, элементов теории вероятности и элементов статистики.

**Самостоятельная работа:** изучение теоретического материала.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Элементы комбинаторики.
2. Теоремы теории вероятности для решения задач.
3. Виды событий и методы решения задач на элементы теории вероятности и элементы статистики.

## **Раздел 7. Аналитическая геометрия**

### **Тема 7.1 Решение простейших задач по аналитической геометрии.**

**Содержание учебного материала:** понятие расстояния между точками в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Абсолютная величина вектора, скалярное произведение векторов и его свойства. Формула площади треугольника через координаты его вершин. Виды векторов. Уравнение прямой и плоскости в пространстве.

**Практическое занятие:** решение простейших задач по аналитической геометрии.

**Самостоятельная работа:** изучение теоретического материала.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

### **Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Понятие расстояния между точками в пространстве.
2. Понятие вектора в пространстве.
3. Абсолютная величина вектора, скалярное произведение векторов и его свойства.
4. Формула площади треугольника через координаты его вершин.
5. Виды векторов. Уравнение прямой и плоскости в пространстве.

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении. Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания,

выполняют практические задания и т.п. Для успешного проведения практического занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например, подготовка докладов; написание рефератов; другие другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых знаний, умений и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение семестра.

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета: математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- комплект классных инструментов.

Учебно-наглядные пособия:

- комплект геометрических тел;
- комплекты таблиц.

–

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

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

Основная литература:

1. Григорьев, Валерий Петрович. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабурова. - Москва: Академия, 2017. - 400 с.

Дополнительная литература:

1. Григорьев, Валерий Петрович. Элементы высшей математики [Текст] : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабурова. - Москва : Академия , 2017. - 400 с.

2. Григорьев, Валерий Петрович. Сборник задач по высшей математике [Текст] : учеб. пособие для студентов сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - Москва : Академия , 2017. - 156 с.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <https://www.vyatsu.ru/nash-universitet/obrazovatel'naya-deyatel-nost/kolledzh/spetsial-nost-40-02-01-pravo-i-organizatsiya-sotsi.html>

#### **Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы**

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
2. ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
4. ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)
5. Свободный каталог периодики библиотек России (<http://ucpr.arbicon.ru/>)



#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты обучения	Формы и методы контроля для оценки результатов обучения
<p><b>Освоенные умения:</b> решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков, применять основные методы интегрирования при решении задач; применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.</p> <p><b>Усвоенные знания:</b> основные понятия и методы математического анализа; основные численные методы решения прикладных задач.</p>	экзамен в форме письменного опроса и решения задач.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«Математика»**

**1. Общие положения**

Формы и процедуры промежуточной аттестации по дисциплине разрабатываются преподавателями и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Промежуточный контроль по учебной дисциплине осуществляется в форме экзамена.

Виды заданий промежуточной аттестации: письменное задание открытого типа, решение задач.

**2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

**2.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена**

**Цель процедуры:**

Целью промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу является оценка уровня усвоения обучающимися знаний и освоения умений в результате изучения дисциплины.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины в период промежуточной аттестации, в соответствии с календарным учебным графиком.

**Требования к помещениям материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к кабинету для проведения процедуры и необходимости специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, ведущим дисциплину.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

**Требования к фонду оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем разрабатывается фонд оценочных средств для оценки знаний и умений, который включает примерные вопросы и задания, из перечня которых формируются экзаменационные билеты. Экзаменационные билеты рассматриваются на соответствующих цикловых комиссиях и утверждаются заместителем директора колледжа по учебной работе. Количество вопросов в билете определяется преподавателем самостоятельно в зависимости от вида заданий, но не менее двух. Количество экзаменационных билетов, как правило, превышает количество обучающихся, проходящих процедуру промежуточной аттестации в форме экзамена.

**Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся при предъявлении зачетной книжки выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета и подготовки ответов, обучающийся должен в меру имеющихся знаний и умений выполнить предложенные задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения экзамена определяется из расчета 0,3 часа на каждого обучающегося.

**Шкалы оценки результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения экзамена оцениваются преподавателем с применением четырехбалльной шкалы в соответствии с критериями оценки.

### 3. Контроль и оценка образовательных результатов

Для контроля и оценки образовательных результатов по учебной дисциплине разрабатываются фонды оценочных средств, которые позволяют оценить все предусмотренные рабочей программой умения и знания.

#### 3.1. Показатели оценки образовательных результатов

Образовательные результаты (знания, умения)	Показатели оценки результата
основы интегрального и дифференциального исчисления.	Формулирование понятий дифференциального и интегрального исчисления.
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Формулирование основных методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;	Формулирование основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;	Объяснение значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ.
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.

#### 3.2. Перечень вопросов для контроля знаниевых образовательных результатов

Проверяемые образовательные результаты (знания)	Примерные вопросы для контроля в соответствии с уровнем освоения
основы интегрального и дифференциального исчисления.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие интеграла.</li> <li>2. Методы вычисления интегралов.</li> <li>3. Вычисление площадей криволинейных трапеций.</li> </ol>
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li> </ol>
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы вычисления производной и первообразной функции.</li> <li>2. Методы решения дифференциальных уравнений.</li> <li>3. Методы решения систем линейных уравнений.</li> <li>4. Методы действий над матрицами.</li> <li>5. Методы вычисления определителей.</li> <li>6. Методы решения задач теории вероятностей и элементов статистики.</li> </ol>
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите примеры применения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ.</li> </ol>

### 3.2.1. Перечень заданий для контроля умениевых образовательных результатов

Проверяемые образовательные результаты (умения)	Примерные практические задания для контроля в соответствии с уровнем освоения
Комплексные виды контроля	
<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>	<p>1. Если последовательность монотонна и ограничена, то она имеет:</p> <p>а) не ограниченную величину  б) бесконечно малую величину  в) предел  г) предел равный нулю</p> <p>1. Найдите первообразные функции</p> <p>а) <math>\cos(3x+4)+c</math>  б) <math>\text{tg}(3x+4)+c</math>  в) <math>-\frac{1}{3}\cos(3x+4)+c</math>  г) <math>\frac{1}{3}\sin(3x+4)</math></p> <p>2. Найдите производную: <math>y = 3^{5x^2+2}</math></p> <p>а) <math>6x+2</math>  б) <math>3^{5x^2+2} \cdot \ln 3</math>  в) <math>10x \cdot \ln 3 \cdot 3^{5x^2+2}</math>  г) 0</p> <p>3. Решите дифференциальное уравнение: <math>\frac{dx}{x-3} = \frac{dy}{y+2}</math></p> <p>а) <math>\ln x-3  = \ln y+2  + c</math>  б) <math>x=y+c</math>  в) нет решений  г) <math>y = \ln x </math></p> <p>4. Точка в которой не выполняется условие непрерывности функции, называется точкой:</p> <p>а) разрыва  б) максимума  в) минимума  г) перегиба</p> <p>5. График любого частного решения дифференциального уравнения <math>F(x, y, y') = 0</math> называется:</p> <p>а) функцией  б) производной этой функции  в) интегральной кривой  г) интегралом</p> <p>6. Вычислите предел: <math>\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{(x + 4)^2}</math></p> <p>а) -1  б) 0  в) 3  г) 4</p> <p>7. Найдите площадь треугольника, вершинами которого являются</p>

точки: A(2;1) B(-3;-1) C(-5;2)

а) 4

б) 5

в) 7

г) 3,5

8. Если дифференциальное уравнение содержит производную или дифференциал не выше первого порядка, то оно называется:

а) дифференциальным уравнением первого порядка

б) дифференциальным уравнением второго порядка

в) дифференциальным уравнением

г) дифференциальным уравнением n-го порядка

9. Вычислите интеграл:  $\int e^{2x-3} dx$

а)  $e^x + c$

б)  $\frac{1}{2} e^{2x-3} + c$

в)  $-e^x + c$

г) 0

11. Решите систему уравнений методом Крамера

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 4x + 6y = 8 \end{cases}$$

а) бесконечно много решений

б) нет решений

в) (0;-1)

г) (-2;4)

12. Даны координаты точек: A(1;0;-1) B(6;1;1) C(4;5;3)

Найдите скалярное произведение векторов  $\overline{AB}$  и  $\overline{BC}$

а) 5

б) 3

в) -2

г) 0

13. Интегралом от a до b функции  $f(x)$  называется:

а) приращение функции

б) приращение первообразной F(x) этой функции

в) производная этой функции

г) первообразная этой функции

14. Если число строк матрицы совпадает с числом столбцов, то матрицу называют:

а) прямоугольной

б) вырожденной

в) обратной

г) квадратной

15.  $A = \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} -6 & -7 \\ 8 & 9 \end{pmatrix}$  Найдите:  $3B - 2A$

а)  $\begin{pmatrix} -5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$

б)  $\begin{pmatrix} -12 & -29 \\ 14 & 25 \end{pmatrix}$

в)  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$  г)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

16. Закон распределения случайной величины задан

$x_i$	2	3	5	7
$P_i$	0.3	0.2	0.4	0.1

Найдите математическое ожидание

а) 3,9

б) 4

в) 0,5

г) 2,3

17. Скорость гоночного автомобиля, движущегося прямолинейного, изменяется по закону  $V(t)=4t^3-2t$  ускорение гоночного автомобиля в момент времени  $t=3$  равно

а) 35

б) 72

в) 44

г) 15

18. В урне 8 красных, 5 синих, 6 зеленых и 3 белых шара. Найдите вероятность того, что взятый наугад шар будет синим (событие А) или зеленым (событие В)

а) 0,5

б) 0,7

в) 0,2

г) 0,9

19. Сколько существует способов переставить 3 книги на полке?

а) 6

б) 8

в) 39

г) 4

20. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{2x + \cos x}$

А) 2

Б) -2

В) 1

Г) 0

### 3.2.2 Критерии оценки образовательных результатов

#### 1. Шкала оценки развернутых письменных заданий открытого типа

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Содержание и полнота письменного ответа полностью соответствует заданию. Информация систематизирована и обработана в соответствии с заданием. Логическая связь между отдельными частями текста присутствует, текст грамотно разделен на абзацы. Используются термины и определения.	5	отлично
В содержании письменного ответа имеются отдельные незначительные неточности. Информация	4	

систематизирована в соответствии с заданием. Логическая связь между отдельными частями текста присутствует, текст разделен на абзацы. Используются термины и определения.		хорошо
В содержании письменного ответа имеются недостатки в передаче информации. Задание выполнено не полностью. Логическая связь отсутствует. Деление текста на абзацы непоследовательно. Имеются ошибки в использовании терминов и определений.	3	удовлетворительно
Содержание письменного ответа не соответствует заданию. Отсутствует логика изложения. Не использованы термины и определения	2	не удовлетворительно

## 2. Шкала оценки в соответствии с эталоном

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Задача решена в соответствии с эталоном.	5	отлично
В задаче допущен один -два недочета и (или) одна ошибка	4	хорошо
В задаче допущено несколько недочётов и две ошибки	3	удовлетворительно
В задаче допущено несколько недочетов и более двух ошибок	2	не удовлетворительно