

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Сергеевич

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 16.05.2021 16:05:29

Уникальный программный код:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa9c372df0610c6c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

(Согласовано с председателем методической комиссии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии 15.05.2014. Утверждено деканом факультета ветеринарной медицины и зоотехнии 16.05.2014 (с изменениями, утвержденными деканом, от 29.05.2015, 13.05.2016, 19.05.2017, 06.06.2018, 17.05.2019, 15.05.2020)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД 4. МАТЕМАТИКА**

Уровень ППСЗ: базовый

Специальность: 35.02.15 Кинология

Форма обучения: очная

Срок освоения ППСЗ: нормативный, 3 года 6 месяцев

Кафедра: высшей математики

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС среднего (полного) общего образования, утвержденный Министерством образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413.
- 2) ФГОС среднего профессионального образования по специальности: 35.02.15 Кинология, утвержденный приказом № 464 Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 мая 2014 года.
- 3) Учебный план специальности 35.02.15 Кинология, одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Костромской ГСХА от 27 февраля 2020 года, протокол № 2.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры высшей математики от 16 апреля 2020 года протокол № 10

Заведующий кафедрой

Л.Ю. Головина

Разработчики:

доцент кафедры высшей математики

Л.Б. Рыбина

Рецензент:

доцент кафедры высшей математики

\_\_\_\_\_

В.И. Цуриков

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

### 2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

2.3 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

2.4 Самостоятельная работа обучающегося

2.4.1 Виды СРС

2.5 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1 Карта результатов освоения дисциплины

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена, согласно ФГОС СПО по специальности 35.02.15 Кинология.

Программа дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** Дисциплина ОУД.4 Математика (базовый уровень) входит в состав цикла общие учебные дисциплины ППСЗ по специальности СПО 35.02.15 Кинология.

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

### **Знать:**

**З-1** – значение математики как части мировой культуры и место математики в современной цивилизации, способы описания на математическом языке явлений реального мира;

**З-2** – значение математических понятий как важнейших математических моделей, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; возможности аксиоматического построения математических теорий;

**З-3** – методы доказательств и алгоритмы решения математических задач;

**З-4** – основные понятия, идеи и методы математического анализа;

**З-5** – основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;

**З-6** – вероятностный характер различных процессов и явлений, статистические закономерности в реальном мире, основные понятия элементарной теории вероятностей;

### **Уметь:**

**У-1** – применять методы доказательств и алгоритмы решения; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**У-2** – решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы с помощью стандартных приемов;

**У-3** – распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

**У-4** – находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

### **Владеть:**

**В-1** – навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

## **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **316** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **234** часа;

самостоятельной работы обучающегося **80** часов.

## 2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	Всего	Семестр № 1	Семестр № 2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	316	123	193
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234	85	149
в том числе:			
теоретическое обучение	98	34	64
практические занятия	136	51	85
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	80	38	42
в том числе:			
решение задач и упражнений.	39	17	22
индивидуальное домашнее задание	3	–	3
работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником)	21	15	6
подготовка к выступлению на занятии	8	4	4
подготовка докладов	1	–	1
конспектирование текста	1	–	1
составление таблиц систематизации учебного материала	4	2	2
изготовление моделей	2	–	2
составление терминологического словаря по теме	1	–	1
Консультации	2	–	2
Итоговая аттестация в форме			экзамен

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>Введение</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>1</b>	
	Математика как часть мировой культуры и место математики в современной цивилизации. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.		1
	<b>Теоретическое обучение:</b>	<b>1</b>	
	1. Введение.	1	
<b>Раздел 1</b>	<b>Развитие понятия о числе</b>	<b>15</b>	
<b>Тема 1.1</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>3</b>	
<b>Целые, рациональные и действительные числа</b>	Целые числа и действия с ними (повторение).		2
	Рациональные числа и действия с ними (повторение).		2
	Действительные числа и действия с ними (повторение).		2
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Вычисление значений и преобразование числовых выражений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.	1	
<b>Тема 1.2</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>4</b>	
<b>Комплексные числа</b>	Понятие комплексного числа. Действительная и мнимая части комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Комплексная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение и деление. Комплексно-сопряженные числа. Применение комплексных чисел. Основная теорема алгебры (без доказательства).		1

1	2	3	4
	<b>Практические занятия:</b>		
	2. Комплексные числа и действия с ними.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.	2	
	Работа с учебным материалом (учебником).		
<b>Тема 1.3 Приближенные вычисления, погрешности приближений</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	
	Стандартная запись числа.		2
	Приближенное значение величины и погрешности приближений.		1
	Приближенные вычисления.		2
	<b>Практические занятия:</b>		
	3. Приближенные вычисления. Погрешности приближений. Беседа «Числа и корни уравнений».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.	4	
	Работа с учебным материалом (учебником).		
	Подготовка к выступлению на занятии по теме «Числа и корни уравнений».		
	<b>4. Контрольная работа № 1 «Числа».</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2</b>	<b>Функции и графики</b>	<b>19</b>	
<b>Тема 2.1 Функции. Обзор общих понятий</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>4</b>	
	Функции. Способы задания. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Область определения и множество значений функции. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>		
	1. Функции. Обзор общих понятий.	1	
	<b>Практические занятия:</b>		
	5. Функции. Обзор общих понятий. Свойства функций.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Решение задач и упражнений.	2		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		

1	2	3	4
<b>Тема 2.2 Свойства функций</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	5	
	Свойства функций: промежутки возрастания, убывания, точки экстремума, четность, нечетность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения. Графическая интерпретация.		2
	Понятие о непрерывности функции.		1
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	2. Свойства функций.		
	<b>Практические занятия:</b>	1	
	5. Свойства функций.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Решение задач и упражнений.	2		
Составление таблицы для систематизации учебного материала «Основные свойства функций».			
<b>Тема 2.3 Обратная и сложная функции. Преобразования графиков</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	8	
	Понятие обратной функции. График обратной функции.		2
	Область определения и множество значений обратной функции.		1
	Арифметические операции над функциями. Понятие сложной функции (композиции).		1
	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	3. Обратная и сложная функции. Преобразования графиков.		
	<b>Практические занятия:</b>		
	6. Обратная и сложная функции. Преобразования графиков. Беседа «Развитие понятия функции».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Решение задач и упражнений.	4		
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
Подготовка к выступлению на занятии по теме «Развитие понятия функции».			
		2	
	<b>7. Контрольная работа № 2 «Функции и графики».</b>		



1	2	3	4
<b>Раздел 3</b>	<b>Корни, степени и логарифмы</b>	<b>38</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>8</b>	
<b>Корень <math>n</math>-й степени.</b>	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа.		2
<b>Функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math></b>	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.		2
	Свойства корня $n$ -ой степени.		2
	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.		2
	Иррациональные уравнения.		2
	Иррациональные неравенства.		1
	<b>Теоретическое обучение:</b>		
	4. Корень $n$ -й степени. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ .	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	8. Преобразование выражений, содержащих радикалы.	4	
	9. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ . Иррациональные уравнения и неравенства.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	2	
	Составление таблицы для систематизации учебного материала «Функции, их свойства и графики».		
<b>Тема 3.2</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>6</b>	
<b>Степени. Степенные функции</b>	Обобщение понятия о показателе степени. Степень с рациональным показателем и ее свойства.		2
	Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.		1
	Степенные функции, их свойства и графики.		2
	Преобразование выражений, содержащих степени		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>		
	5. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	10. Преобразование степенных выражений. Степенные функции, их свойства и графики.	2	

1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
	Решение задач и упражнений.		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		
	Составление таблицы для систематизации материала «Функции, их свойства и графики» (продолжение).		
<b>Тема 3.3 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства</b>	<b>11. Контрольная работа № 3 «Корни и степени»</b>	2	
	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>6</b>	
	Показательная функция, ее свойства и график.		2
	Показательные уравнения и неравенства.		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	6. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	12. Показательные уравнения и неравенства.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
	Решение задач и упражнений.		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		
Составление таблицы для систематизации учебного материала «Функции, их свойства и графики» (продолжение).			
<b>Тема 3.4 Логарифмы. Логарифмическая функция</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>14</b>	
	Понятие логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы.		2
	Логарифмическая функция, ее свойства и график.		2
	Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество.		2
	Логарифмические уравнения и неравенства.		2
	Переход к новому основанию логарифма.		1
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>	4	
	7. Логарифмы. Логарифмическая функция.		
	8. Логарифмические уравнения и неравенства.		
	<b>Практические занятия:</b>	6	
	13. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.		
	14. Логарифмические уравнения.		
15. Логарифмические неравенства.			
	Беседа «Вычисление степеней и логарифмов».		

1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	4	
	Составление таблицы для систематизации учебного материала «Функции, их свойства и графики» (продолжение).		
	Подготовка к выступлению на занятии по теме «Вычисление степеней и логарифмов».		
	<b>16. Контрольная работа № 4 «Показательная и логарифмическая функции».</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 4</b>	<b>Основы тригонометрии</b>	<b>42</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
<b>Углы и вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс</b>	Градусная и радианная меры угла. Вращательное движение. Числовая окружность.		2
	Синус, косинус, тангенс и котангенс.		2
	Основное тригонометрическое тождество		2
	Формулы приведения.		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>	4	
	9. Углы и вращательное движение.		
	10. Синус, косинус, тангенс и котангенс.		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	17. Углы и вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
Решение задач и упражнений.			
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
<b>Тема 4.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
<b>Преобразование тригонометрических выражений</b>	Синус, косинус и тангенс суммы и разности аргументов.		2
	Формулы двойного аргумента.		2
	Формулы половинного угла		1
	Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения и произведений в суммы.		1
	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		1
	Преобразования простейших тригонометрических выражений.		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
11. Основные формулы тригонометрии.			

1	2	3	4	
	<b>Практические занятия:</b>	2		
	18. Преобразование тригонометрических выражений			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2		
	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
<b>Тема 4.3 Тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	2	
	Тригонометрические функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Периодичность тригонометрических функций. Преобразования графиков тригонометрических функций.			2
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2		
	12. Тригонометрические функции.			
	<b>Практические занятия:</b>	2		
	19. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков тригонометрических функций.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4		
	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
	Составление таблицы для систематизации учебного материала «Функции, их свойства и графики» (продолжение).			
		20. <b>Контрольная работа № 5 «Тригонометрические выражения. Тригонометрические функции»</b>		2
	<b>Тема 4.4 Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>18</b>
Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс.				
Обратные тригонометрические функции.				
Простейшие тригонометрические уравнения				
Решение тригонометрических уравнений.				
Простейшие тригонометрические неравенства.			1	
<b>Теоретическое обучение:</b>		6		
13. Обратные тригонометрические функции.				
14. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства				
15. Тригонометрические уравнения.				

1	2	3	4
	<b>Практические занятия:</b>		
	21. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		
	22. Тригонометрические уравнения.	6	
	23. Тригонометрические уравнения. Беседа «Из истории тригонометрии. Применение тригонометрии».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	4	
	Подготовка к выступлению на занятии по теме «Из истории тригонометрии. Применение тригонометрии».		
	24. <b>Контрольная работа № 6 «Решение тригонометрических уравнений».</b>	2	
<b>Повторение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Основные математические понятия, формулы и методы решения.		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>		
	16, 17. Повторение и обобщение пройденного материала.	4	
	<b>Практические занятия:</b>		
	25. <b>Промежуточное тестирование № 1.</b>	3	
	26. Обобщающее повторение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Решение задач и упражнений.	1		
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
<b>ВСЕГО 1 семестр:</b>		<b>123</b>	
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 5</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 5.1 Основные понятия стереометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>	
	Повторение основных понятий планиметрии.		2
	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).		2
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Повторение основных понятий планиметрии.	4	
2. Основные понятия стереометрии.			

1	2	3	4	
Тема 5.2 Параллельность в пространстве	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1		
	Составление терминологического словаря по теме «Основные понятия стереометрии».			
	<b>Содержание учебного материала:</b>	6		
	Параллельность прямых в пространстве.			2
	Параллельность прямой и плоскости.			2
	Параллельность двух плоскостей.	2		
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2		
	1. Параллельность в пространстве.			
	<b>Практические занятия:</b>	2		
	3. Параллельность в пространстве.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2		
Решение задач и упражнений.				
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).				
Тема 5.3 Перпендикулярность в пространстве	<b>Содержание учебного материала:</b>	6		
	Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.		2	
	Перпендикулярность прямой и плоскости.		2	
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		2	
	Теорема о трех перпендикулярах.		1	
	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	2		
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2		
	2. Перпендикулярность в пространстве.			
	<b>Практические занятия:</b>	2		
	4. Перпендикулярность в пространстве			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2		
Решение задач и упражнений.				
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).				

1	2	3	4	
<b>Тема 5.4 Расстояния в пространстве</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>7</b>		
	Расстояние от точки до плоскости.		2	
	Расстояние от прямой до плоскости.		2	
	Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми.		2	
	Расстояние между двумя параллельными плоскостями.		2	
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2		
	3. Расстояния в пространстве.			
	<b>Практические занятия:</b>			
	5. Расстояния в пространстве.	3		
	6. Беседа «Геометрия Евклида».			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	Решение задач и упражнений.			
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	2		
	Подготовка к выступлению на занятии по теме «Геометрия Евклида и неевклидова геометрия»			
<b>Тема 5.5 Изображение плоских и пространственных фигур</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>3</b>		
Геометрические преобразования пространства. Параллельное проектирование. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение плоских и пространственных фигур. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Центральное проектирование. Перспектива.				1
<b>Теоретическое обучение:</b>		2		
4. Изображение плоских и пространственных фигур.				
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1		
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).				
	6. <b>Контрольная работа № 7 «Прямые и плоскости в пространстве».</b>	<b>1</b>		

1	2	3	4	
<b>Раздел 6</b>	<b>Многогранники и круглые тела. Измерения в геометрии.</b>	<b>26</b>		
<b>Тема 6.1</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>8</b>		
<b>Многогранники</b>	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани. Развертка.		2	
	Призмы. Четырехугольная призма (куб, параллелепипед). Треугольная призма. Шестиугольная призма.		2	
	Наклонная призма		1	
	Сечения призмы.		2	
	Пирамида. Правильная пирамида. Четырехугольная пирамида. Треугольная пирамида. Шестиугольная пирамида.		2	
	Усеченная пирамида.		1	
	Сечения пирамиды.		2	
	Правильные многогранники		2	
	<b>Теоретическое обучение:</b>		2	
	5. Многогранники.			
	<b>Практические занятия:</b>	4		
	7. Призмы. Беседа «Платоновы тела».			
	8. Пирамиды.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2		
Решение задач и упражнений.				
Изготовление моделей многогранников.				
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).				
Составление таблицы для систематизации учебного материала «Правильные многогранники».				
Подготовка к выступлению на занятии по теме «Платоновы тела».				
<b>Тема 6.2</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>6</b>		
<b>Круглые тела</b>	Цилиндр.		2	
	Конус.		2	
	Усеченный конус.		1	
	Сфера. Шар.		2	
	Сечения цилиндра, конуса, шара.		2	



1	2	3	4
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	6. Круглые тела		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	9. Круглые тела		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
	Решение задач и упражнений.		
Изготовление моделей круглых тел.			
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
<b>Тема 6.3 Объемы и площади поверхностей пространственных тел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Объем пространственных тел. Объем цилиндра, призмы, пирамиды, конуса, шара.		2
	Принцип Кавальери.		1
	Отношение объемов подобных тел.		2
	Площадь поверхности цилиндра, призмы, пирамиды, конуса, шара.		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>	4	
	7. Объемы пространственных тел.		
	8. Площади поверхности пространственных тел		
	<b>Практические занятия:</b>	4	
	10. Объемы пространственных тел		
	11. Площади поверхности пространственных тел.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
Решение задач и упражнений.			
Составление таблицы систематизации учебного материала «Формулы объемов и площадей поверхности пространственных тел».			
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
	<b>12. Контрольная работа № 8 «Многогранники и круглые тела»</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 7</b>	<b>Координаты и векторы.</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 7.1 Прямоугольная система координат в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>	
	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки.		2
	Формула расстояния между двумя точками в пространстве. Уравнение сферы.		2
	Координаты середины отрезка.		1
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
9. Прямоугольная система координат в пространстве.			

1	2	3	4	
	<b>Практические занятия:</b>	2		
	13. Прямоугольная система координат в пространстве.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1		
	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
<b>Тема 7.2 Векторы. Скалярное произведение векторов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	5		
	Векторы. Виды векторов. Модуль вектора. Равенство векторов.			2
	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в геометрической форме.			2
	Разложение вектора по направлениям.			2
	Проекция вектора на ось. Координаты вектора.			2
	Линейные операции над векторами в координатной форме.			2
	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.			2
	Векторное пространство.			1
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2		
	10. Векторы. Скалярное произведение векторов.	2		
	<b>Практические занятия:</b>			
	14. Векторы. Скалярное произведение векторов.	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
<b>Тема 7.3 Плоскости и прямые в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6		
	Уравнение плоскости в пространстве. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.			1
	Уравнение прямой в пространстве. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.			1
	Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.			1
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2		
	11. Плоскости и прямые в пространстве.	2		
	<b>Практические занятия:</b>			
15. Плоскости и прямые в пространстве. Беседа «Векторное пространство».				

1	2	3	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	Решение задач и упражнений.	2		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
	Подготовка к выступлению на занятии по теме «Векторное пространство».			
	<b>16. Контрольная работа № 9 «Координаты и векторы».</b>	2		
<b>Раздел 8</b>	<b>Начала математического анализа.</b>	<b>39</b>		
<b>Тема 8.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	7		
<b>Последовательности и пределы</b>	Числовые последовательности (примеры числовых последовательностей: арифметическая и геометрическая прогрессии). Способы задания числовых последовательностей. Понятия ограниченной и монотонной последовательностей. Свойства числовых последовательностей.		2	
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		2	
	Понятие о пределе числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.		1	
	Понятие о пределе функции.		1	
	Понятие о непрерывности функции.		1	
	<b>Теоретическое обучение:</b>		4	
	12. Последовательности. 13. Пределы.			
<b>Практические занятия:</b>	2			
17. Последовательности. Пределы.				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	Решение задач и упражнений.	1		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			

1	2	3	4
<b>Тема 8.2</b> <b>Производная и ее применение</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>16</b>	
	Задачи, приводящие к понятию производной.		1
	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций.		2
	Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.		1
	Уравнение касательной к графику функции.		2
	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций.		2
	Вертикальные и горизонтальные асимптоты		1
	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.		2
	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.		2
	Вторая производная и ее физический смысл.		2
	Формула Тейлора.		1
	<b>Теоретическое обучение:</b>	6	
	14. Производная.		
	15. Применение производной к исследованию функций и построение графиков.		
	16. Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин		
	<b>Практические занятия:</b>	6	
	18. Дифференцирование функций		
	19. Применение производной к исследованию функций и построение графиков.		
	20. Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин. Беседа «Формула Тейлора».	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.		
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
Подготовка к выступлению на занятии по теме «Формула Тейлора».	2		
<b>Индивидуальное домашнее задание «Применение производной»</b>			
21. <b>Контрольная работа № 10 «Последовательности, пределы, производная».</b>			

1	2	3	4	
<b>Тема 8.3 Интеграл и его применение</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>14</b>		
	Первообразная и ее свойства.		2	
	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона — Лейбница.		2	
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		1	
	<b>Теоретическое обучение:</b>	6		
	17. Первообразная и ее свойства.			
	18. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.			
	19. Применение определенного интеграла.			
	<b>Практические занятия:</b>	6		
	22. Первообразная и определенный интеграл.			
	23. Применение определенного интеграла. Беседа «Интегральные величины».			
	24. <b>Контрольная работа № 11 «Интеграл и его применение».</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2		
	Решение задач и упражнений.			
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).				
Подготовка к выступлению на занятии по теме «Интегральные величины».				
<b>Раздел 9</b>	<b>Комбинаторика</b>	<b>8</b>		
<b>Тема 9.1 Комбинаторика</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>8</b>		
	Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики.		2	
	Размещения, сочетания, перестановки.		2	
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.		1	
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2		
	20. Комбинаторика			
	<b>Практические занятия:</b>	4		
	25. Комбинаторика			
26. <b>Контрольная работа № 12 «Комбинаторика».</b> Беседа «Из истории комбинаторики».				

1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	2	
	Конспектирование текста «Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля».		
	Подготовка к выступлению на занятии по теме «Из истории комбинаторики».		
<b>Раздел 10</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 10.1</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>5</b>	
<b>Вероятность и ее свойства</b>	Событие. Виды событий.		2
	Классическое определение вероятности события. Свойства вероятности.		2
	Геометрическая вероятность.		1
	Сложение и умножение вероятностей.		2
	Понятие о независимости событий.		1
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	21. Вероятность и ее свойства.		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	27. Вероятность и ее свойства.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.	1	
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		
<b>Тема 10.2</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>5</b>	
<b>Повторные испытания</b>	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	22. Повторные испытания.		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	28. Повторные испытания.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.	1	
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		

1	2	3	4
<b>Тема 10.3</b> <b>Случайные величины. Элементы математической статистики</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>7</b>	
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).		2
	Генеральная совокупность, выборка, размах, среднее арифметическое, медиана, мода.		1
	Понятие о задачах математической статистики		1
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		1
	Понятие о законе больших чисел.		1
	<b>Теоретическое обучение:</b>		
	23. Статистическая обработка данных. Случайные величины.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	29. Статистическая обработка данных. Случайные величины.	3	
	30. Беседа «Происхождение теории вероятностей».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.	2	
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		
Подготовка к выступлению на занятии по теме «Происхождение теории вероятностей».			
	30. <b>Контрольная работа № 13 «Теория вероятностей и математическая статистика».</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 11</b>	<b>Уравнения и неравенства.</b>	<b>48</b>	
<b>Тема 11.1</b> <b>Равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>12</b>	
	Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности уравнений (формулировка).		2
	Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. Проверка корней.		
	Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений. Основные приемы решения уравнений (замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$ , разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод).		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>		
	24. Равносильность уравнений.	4	
	25. Основные методы решения уравнений.		
	<b>Практические занятия:</b>		
31, 32. Основные методы решения уравнений.	6		
33. Беседа «Разрешимость алгебраических уравнений»			

1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	2	
	Подготовка к выступлению на занятии по теме «Разрешимость алгебраических уравнений»		
<b>Тема 11.2 Системы уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	5	
	Понятия системы уравнений и ее решения. Равносильность систем уравнений.		2
	Основные методы решения систем уравнений (метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод замены переменной, графический метод).		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>		
	26. Системы уравнений.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	34. Системы уравнений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.	1	
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		
<b>Тема 11.3 Решение неравенств</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	7	
	Равносильность неравенств. Теоремы о равносильности неравенств (формулировка).		2
	Рациональные, показательные, логарифмические неравенства, основные приемы их решения. Метод интервалов. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.		2
	Иррациональные неравенства		1
	Тригонометрические неравенства.		1
	Системы и совокупности неравенств.		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>		
	27. Решение неравенств.	4	
	28. Системы и совокупности неравенств.		
	<b>Практические занятия:</b>		
	35. Решение неравенств.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач и упражнений.	1	
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		



1	2	3	4
<b>Тема 11.4</b> <b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>5</b>	
	Понятия уравнения с двумя переменными и его решения.		2
	Понятия неравенства с двумя переменными и его решения.		2
	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	29. Уравнения и неравенства с двумя переменными		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	36. Уравнения и неравенства с двумя переменными.		
<b>Тема 11.5</b> <b>Применение математических методов для решения содержательных задач</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>17</b>	
	Процесс и его моделирование.		1
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		2
	Решение задач на проценты, смеси, сплавы, движение, работу.		
	<b>Теоретическое обучение:</b>	4	
	30. Применение математических методов для решения задач на проценты, смеси, сплавы		
	31. Применение математических методов для решения задач на движение, работу		
	<b>Практические занятия:</b>	8	
37. Применение математических методов для решения задач на проценты, смеси, сплавы			
38. Применение математических методов для решения задач на движение.			
39. Применение математических методов для решения задач на работу			
40. Защита проектов «Применение математических методов для решения содержательных задач»			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	5		
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, дополнительной литературой).			
Подготовка докладов по теме «Применение математических методов для решения содержательных задач»			
41. <b>Контрольная работа № 14 «Уравнения и неравенства».</b>	<b>2</b>		

1	2	3	4
<b>Повторение</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>8</b>	
	Основные математические понятия, формулы и методы решения.		2
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	32. Повторение и обобщение пройденного материала.		
	<b>Практические занятия:</b>	3	
	42. <i>Промежуточное тестирование № 2.</i>		
	43. Обобщающее повторение.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Решение задач и упражнений.			
Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
<b>ВСЕГО 2 семестр:</b>		<b>193</b>	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>316</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)

## 2.3 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) не предусмотрен.

## 2.4 Самостоятельная работа обучающегося

### 2.4.1 Виды СРС

№ п/п	№ семестра	Наименование разделов и тем	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>		<b>7</b>
		Тема 1.1 Целые, рациональные и действительные числа	Решение задач и упражнений.	1
		Тема 1.2 Комплексные числа.	Решение задач и упражнений.	2
			Работа с учебным материалом (учебником).	
		Тема 1.3 Приближенные вычисления, погрешности приближений	Решение задач и упражнений.	2
			Работа с учебным материалом (учебником).	
			Подготовка к выступлению на занятии по теме «Числа и корни уравнений».	
2		<b>Раздел 2. Функции и графики</b>		<b>8</b>
		Тема 2.1 Функции. Обзор общих понятий	Решение задач и упражнений.	2
			Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
		Тема 2.2 Свойства функций	Решение задач и упражнений.	2
			Составление таблицы для систематизации учебного материала «Основные свойства функций».	
		Тема 2.3 Обратная и сложная функции. Преобразования графиков	Решение задач и упражнений.	4
			Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
			Подготовка к выступлению на занятии по теме «Развитие понятия функции».	

1	2	3	4	5
3	1	<b>Раздел 3. Корни, степени и логарифмы</b>		<b>10</b>
		Тема 3.1 Корень $n$ -й степени. Функции $y = \sqrt[n]{x}$	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Составление таблицы для систематизации учебного материала «Функции, их свойства и графики».	2
		Тема 3.2 Степени. Степенные функции	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Составление таблицы для систематизации материала «Функции, их свойства и графики».	2
		Тема 3.3 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Составление таблицы для систематизации учебного материала «Функции, их свойства и графики».	2
		Тема 3.4 Логарифмы. Логарифмическая функция	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Составление таблицы для систематизации учебного материала «Функции, их свойства и графики». Подготовка к выступлению на занятии по теме «Вычисление степеней и логарифмов».	4

1	2	3	4	5
4	1	<b>Раздел 4 Основы тригонометрии</b>		<b>12</b>
		Тема 4.1 Углы и вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс	Решение задач и упражнений.	2
			Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
		Тема 4.2 Преобразование тригонометрических выражений	Решение задач и упражнений.	2
			Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
		Тема 4.3 Тригонометрические функции	Решение задач и упражнений.	4
			Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
			Составление таблицы для систематизации учебного материала «Функции, их свойства и графики».	
		Тема 4.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	Решение задач и упражнений.	4
			Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
Подготовка к выступлению на занятии по теме «Из истории тригонометрии. Применение тригонометрии».				
5		<b>Повторение</b>	Решение задач и упражнений.	<b>1</b>
		Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		
<b>ИТОГО часов в 1 семестре:</b>				<b>38</b>
6	2	<b>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>8</b>
		Тема 5.1 Основные понятия стереометрии	Составление терминологического словаря по теме «Основные понятия стереометрии»	1

1	2	3	4	5
	2	Тема 5.2 Параллельность в пространстве	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	2
		Тема 5.3 Перпендикулярность в пространстве	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
		Тема 5.4 Расстояния в пространстве	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Подготовка к выступлению на занятии по теме «Геометрия Евклида и неевклидова геометрия»	2
		Тема 5.5 Изображение плоских и пространственных фигур	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
		7		<b>Раздел 6. Многогранники и круглые тела. Измерения в геометрии</b>
Тема 6.1 Многогранники	Решение задач и упражнений. Изготовление моделей многогранников. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Составление таблицы для систематизации учебного материала «Правильные многогранники». Подготовка к выступлению на занятии по теме «Платоновы тела».			2
Тема 6.2 Круглые тела	Решение задач и упражнений. Изготовление моделей круглых тел. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			

1	2	3	4	5
	2	Тема 6.3 Объемы и площади поверхностей пространственных тел	Решение задач и упражнений. Составление таблицы систематизации учебного материала «Формулы объемов и площадей поверхности пространственных тел». Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником)	2
8		<b>Раздел 7. Координаты и векторы.</b>		<b>4</b>
		Тема 7.1 Прямоугольная система координат в пространстве	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	1
		Тема 7.2 Векторы. Скалярное произведение векторов	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	1
		Тема 7.3 Плоскости и прямые в пространстве	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Подготовка к выступлению на занятии по теме «Векторное пространство».	2
9	2	<b>Раздел 8. Начала математического анализа</b>		<b>7</b>
		Тема 8.1 Последовательности и пределы	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	1
		Тема 8.2 Производная и ее применение	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Подготовка к выступлению на занятии по теме «Формула Тейлора».	4

1	2	3	4	5
	2		Индивидуальное домашнее задание «Применение производной»	
		Тема 8.3 Интеграл и его применение	Решение задач и упражнений.	2
			Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Подготовка к выступлению на занятии по теме «Интегральные величины».	
10	<b>Раздел 9. Комбинаторика</b>			<b>2</b>
	Тема 9.1 Комбинаторика	Решение задач и упражнений.	2	
		Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Конспектирование текста «Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля».		
		Подготовка к выступлению на занятии по теме «Из истории комбинаторики».		
11	<b>Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>4</b>
	Тема 10.1 Вероятность и ее свойства	Решение задач и упражнений.	1	
		Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		
	Тема 10.2 Повторные испытания.	Решение задач и упражнений.	1	
		Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		
Тема 10.3 Случайные величины. Элементы математической статистики	Решение задач и упражнений.	2		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).			
	Подготовка к выступлению на занятии по теме «Происхождение теории вероятностей».			



1	2	3	4	5
12	2	<b>Раздел 11. Уравнения и неравенства.</b>		<b>10</b>
		Тема 11.1 Равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений	Решение задач и упражнений.	2
			Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
			Подготовка к выступлению на занятии по теме «Разрешимость алгебраических уравнений»	
		Тема 11.2 Системы уравнений	Решение задач и упражнений.	1
			Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
		Тема 11.3 Решение неравенств	Решение задач и упражнений.	1
			Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
		Тема 11.4 Уравнения и неравенства с двумя переменными	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	1
		Тема 11.5 Применение математических методов для решения содержательных задач	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, дополнительной литературой).	5
			Подготовка докладов по теме «Применение математических методов для решения содержательных задач»	
13		<b>Повторение</b>	Решение задач и упражнений.	<b>1</b>
			Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
<b>ИТОГО часов во 2 семестре:</b>				<b>42</b>
<b>ВСЕГО:</b>				<b>80</b>

## 2.5 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства представлены в фонде оценочных средств по дисциплине.

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных аудиторий для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда, безвозмездное пользование и др.)
1	ОУД.4 Математика	Учебный кабинет Математики (ауд. 301) Оборудование: демонстрационные материалы, таблицы, плакаты, раздаточные материалы, набор чертежных инструментов, стенд	156530, Костромская область, Костромской район, пос. Караваево, Караваевская с/а, Учебный городок, д. 34 Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства, лит.А	Оперативное управление

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### а) основная литература:

№ п/п	Наименование	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Учебник	<b>Башмаков, М.И.</b> Математика [Текст] : учебник для НПО и СПО. - 5-е изд., испр. ; 6-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2012. - 256 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины)	1-11	1-2	30	0
2	Учебник	<b>Башмаков, М.И.</b> Математика [Текст] : учебник для СПО. - 9-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2014. - 256 с. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины)	1-11	1-2	30	0
3	Учебник	<b>Башмаков, М.И.</b> Математика [Текст] : учебник для НПО и СПО. - 10-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2015. - 256 с. - (Общеобразовательные дисциплины. Профессиональное образование)	1-11	1-2	50	0
4	Учебное пособие	<b>Башмаков, М.И.</b> Математика. Задачник [Текст] : учеб. пособие для НПО и СПО. - М. : Академия, 2012. - 416 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины)	1-11	1-2	22	0
5	Учебное пособие	<b>Башмаков, М.И.</b> Математика. Задачник [Текст] : учеб. пособие для СПО. - 5-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2014. - 416 с. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).	1-11	1-2	29	0

**б) дополнительная литература:**

№ п/п	Наименование	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Учебное пособие	<b>Башмаков, М.И.</b> Математика. Сборник задач профильной направленности [Текст] : учебное пособие для НПО и СПО. - М. : Академия, 2012. - 208 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины)	1-11	1-2	12	0
2	Учебное пособие	<b>Башмаков, М.И.</b> Математика: сборник задач профильной направленности [Текст] : учеб. пособие для СПО. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2014. - 208 с. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).	1-11	1-2	12	0
3	Методическое пособие	<b>Башмаков, М.И.</b> Математика. Книга для преподавателей [Текст] : метод. пособие для НПО, СПО. - М. : Академия, 2013. - 224 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины)	1-11	1-2	3	0
4	Методическое пособие	<b>Башмаков, М.И.</b> Математика. Книга для преподавателя [Текст] : метод. пособие для СПО. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).	1-11	1-2	2	0

**в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> ООО «ЭБС Лань» Договор № 56/20 от 16.03.2020 действует до 21.03.2021; Соглашение о сотрудничестве №20/56 от 21.03.2020 до 21.03.2021; Договор № СЭБ НВ-171 от 23.12.2019 действует до 31.12.2022. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620038 от 11.01.2011 «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» / Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-42547 от 03.11.2010;

2. Электронная библиотека Костромской ГСХА <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb> НПО «ИнформСистема» Лицензионное соглашение № 070420080839 от 07.04.2008 Номер лицензии на использование программного продукта АБИС МАРК SQL 070420080839. Право использования принадлежит ФГБОУ ВО Костромской ГСХА;

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru> ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Некоммерческий продукт со свободным доступом Свидетельство о регистрации СМИ Эл № 77 – 8044 от 16.06.2003

4. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф> ФГБУ «РГБ». Договор №101/НЭБ/1303 от 27.01.2016 с неограниченной пролонгацией ФГБУ «РГБ» Договор №101/НЭБ/1303-п от 23.05.2019 с неограниченной пролонгацией Свидетельство о регистрации СМИ № 77-814 от 28.04.1999.

5. справочная Правовая Система «Консультант Плюс» ЗАО «Консультант Плюс» Договор № 105 от 14.02.2020 Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-42075 от 08.01.2003

6. Научная электронная библиотека <http://www.eLibrary.ru>. ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА Лицензионное соглашение от 31.03.2017, без ограничения срока. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620732 от 14.12.2010 «Электронно-библиотечная система eLibrary», правообладатель ООО «РУНЭБ» / Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-42487 от 27.10.2010.

### 3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебном планом	Характеристика педагогических работников							
		фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	стаж работы		основное место работы, должность	условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)	
					всего	в т.ч. педагогической работы			
					всего	в т.ч. по указанному предмету, дисциплине, (модулю)			
1	ОУД.4 Математика	Батманова Ирина Алексеевна, преподаватель	Костромской государственный педагогический институт им. Н.А. Некрасова, «Математика»	–	43	43	43	МБОУ «Никольская средняя общеобразовательная школа»	внешний совместитель
2		Березкина Анна Евгеньевна, доцент	Костромской государственный университет им. Н.А.Некрасова, специальность «Математика с дополнительной специальностью «Информатика»	Кандидат экономических наук	22	21	21	ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, доцент кафедры высшей математики	штатный работник

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Учащийся должен <b>знать</b> :	Модульно-рейтинговая система оценки знаний
– значение математики как части мировой культуры и место математики в современной цивилизации, способы описания на математическом языке явлений реального мира;	Оценка выступлений на занятии по прикладным темам дисциплины. Оценка доклада по теме «Применение математических методов для решения содержательных задач». Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий.
– значение математических понятий как важнейших математических моделей, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; возможности аксиоматического построения математических теорий;	Оценка выступлений на занятии по прикладным темам дисциплины. Оценка доклада по теме «Применение математических методов для решения содержательных задач». Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий.
– методы доказательств и алгоритмы решения математических задач;	Экспертная оценка выполнения контрольных работ № 1-6, 14 Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Наблюдение за учебной деятельностью обучающихся во время проведения аудиторных занятий и ее анализ.
– основные понятия, идеи и методы математического анализа;	Экспертная оценка выполнения контрольных работ № 10, 11. Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Наблюдение за учебной деятельностью обучающихся во время проведения аудиторных занятий и ее анализ.
– основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;	Экспертная оценка выполнения контрольных работ № 7-9 .Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Наблюдение за учебной деятельностью обучающихся во время проведения аудиторных занятий и ее анализ.
– вероятностный характер различных процессов и явлений, статистические закономерности в реальном мире, основные понятия элементарной теории вероятностей	Экспертная оценка выполнения контрольных работ № 12, 13. Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Наблюдение за учебной деятельностью обучающихся во время проведения аудиторных занятий и ее анализ.

<b>Уметь:</b>	
– применять методы доказательств и алгоритмы решения; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Экспертная оценка выполнения контрольных работ: № 1 «Числа»; № 2 «Функции и графики»; № 3 «Корни и степени»; № 4 «Показательная и логарифмическая функции»; № 5 «Тригонометрические выражения. Тригонометрические функции»; № 6 «Решение тригонометрических уравнений»; № 10 «Последовательности, пределы, производная»; № 11 «Интеграл и его применение»; № 14 «Уравнения и неравенства».
– решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы с помощью стандартных приемов;	Экспертная оценка выполнения контрольных работ: № 3 «Корни и степени»; № 4 «Показательная и логарифмическая функции»; № 6 «Решение тригонометрических уравнений» <sup>4</sup> № 14 «Уравнения и неравенства». Экспертная оценка выполнения письменного тестирования № 1, № 2.
– распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Экспертная оценка выполнения контрольных работ: № 7 «Прямые и плоскости в пространстве»; № 8 «Многогранники и круглые тела»; № 9 «Координаты и векторы». Экспертная оценка выполнения письменного тестирования № 2.
– находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.	Экспертная оценка выполнения контрольных работ: № 12 «Комбинаторика»; № 13 «Теория вероятностей и математическая статистика». Экспертная оценка выполнения письменного тестирования № 2.



## Приложение 1 Карта результатов освоения дисциплины

Наименование дисциплины: «Математика»	
Цель дисциплины	овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения других дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне
Задачи	<p><b>в направлении личностного развития:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки (в том числе математики) и общественной практики;</li> <li>– формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; развитие готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, развитие готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</li> <li>– развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской деятельности;</li> <li>– воспитание нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</li> <li>– развитие готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>– воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику научного творчества;</li> </ul> <p><b>в метапредметном направлении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</li> <li>– развитие умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>– развитие навыков познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыков разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>– развитие готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>– развитие умения использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных,</li> </ul>

	<p>коммуникативных и организационных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие навыков владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>– развитие навыков познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</li> </ul> <p><b>в предметном направлении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</li> <li>– формирование представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– овладение методами доказательств и алгоритмами решения; умением их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– овладение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</li> <li>– формирование представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</li> <li>– овладение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</li> <li>– формирование представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.</li> </ul>
--	--

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие результаты			
Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства**	Уровни освоения компонентов***
<b>Знать:</b>			
– значение математики как части мировой культуры и место математики в современной цивилизации, способы описания на математическом языке явлений реального мира;	Практические занятия, самостоятельная работа	Выступления на занятии по прикладным темам дисциплины	ознакомительный
– значение математических понятий как важнейших математических моделей, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; возможности аксиоматического построения математических теорий;	Практические занятия, самостоятельная работа	Выступления на занятии по прикладным темам дисциплины	ознакомительный
– методы доказательств и алгоритмы решения математических задач;	Практические занятия, самостоятельная работа	Кнр № 1-6, 14	репродуктивный
– основные понятия, идеи и методы математического анализа;	Практические занятия, самостоятельная работа	Кнр № 10, 11	репродуктивный
– основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;	Практические занятия, самостоятельная работа	Кнр № 7-9	репродуктивный
– вероятностный характер различных процессов и явлений, статистические закономерности в реальном мире, основные понятия элементарной теории вероятностей	Практические занятия, самостоятельная работа	Кнр № 12, 13	репродуктивный
<b>Уметь:</b>			
– применять методы доказательств и алгоритмы решения; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Практические занятия, самостоятельная работа	Кнр № 1-6, 10, 11, 14	репродуктивный

– решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы с помощью стандартных приемов;	Практические занятия, самостоятельная работа	Кнр № 3, 4, 6, 14, ТСП № 1, № 2	репродуктивный
– распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Практические занятия, самостоятельная работа	Кнр № 7-9, ТСП № 2	репродуктивный
– находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.	Практические занятия, самостоятельная работа	Кнр № 12, 13, ТСП № 2	репродуктивный

**\*\* Форма оценочного средства:** коллоквиум Кл; контрольная работа Кнр; собеседование Сб; тестирование письменное, компьютерное ТСП, ТСК и т.д.;

**\*\*\* Уровни освоения компонентов:**

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).