

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Геннадьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.03.2025 16:14:47

Уникальный программный ключ:

40a6db1879d6a9ee29ee04b19544614a0998  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
факультета ветеринарной  
медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_ /Сморчкова А.С./

«14» мая 2024 года

Утверждаю:

Декан факультета ветеринарной  
медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_ /Горбунова Н.П./

«15» мая 2024 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУП.01.10 Математика

(наименование учебной дисциплины)

Специальность 36.02.01 Ветеринария  
(код, наименование)

Квалификация ветеринарный фельдшер  
(наименование)

Форма обучения очная  
(очная, заочная)

Срок освоения 3 года 10 месяцев  
(нормативный или сокращенный срок обучения)  
ППССЗ:

На базе: основного общего образования

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1) ФГОС среднего профессионального образования по специальности: 36.02.01 Ветеринария, утвержденный приказом № 657 Министерства образования и науки РФ «23» ноября 2020 года.

2) Учебный план специальности 36.02.01 Ветеринария, одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Костромской ГСХА от «21» февраля 2024 года, протокол № 2.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры высшей математики от 25 апреля 2024 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (Л.Ю. Головина)

Разработчики:

доцент кафедры высшей математики \_\_\_\_\_  
(занимаемая должность) \_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Б. Рыбина  
(инициалы, фамилия)

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 36.02.01 Ветеринария.

### ***Область профессиональной деятельности выпускников***

Выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность в области 13 Сельское хозяйство.

#### ***Объектами профессиональной деятельности выпускников является:***

- сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла;
- сырье и готовая продукция животного и растительного происхождения;
- помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники, транспортные средства для перевозки животных, а также предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения.

#### ***Виды профессиональной деятельности выпускников:***

- проведение ветеринарно-санитарных и зоогигиенических мероприятий;
- проведение профилактических, диагностических и лечебных мероприятий.

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** Дисциплина ОУП.01.10 «Математика» входит в состав ОП. Общеобразовательная подготовка (СОО. Среднее общее образование) ППССЗ.

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

#### **Знать:**

**3-1** – значение математики как части мировой культуры и место математики в современной цивилизации, способы описания на математическом языке явлений реального мира;

**3-2** – значение математических понятий как важнейших математических моделей, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; возможности аксиоматического построения математических теорий;

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

**3-4** – основные понятия, идеи и методы математического анализа;

**3-5** – основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;

**3-6** – 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.

В результате освоения учебной дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями и личностными результатами.

**Общие компетенции среднего общего образования (ОК СОО):**

ОК СОО-01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК СОО-02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК СОО-03. Планировать и реализовывать собственное профессиональной и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК СОО-04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК СОО-05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК СОО-06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК СОО-07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**Личностные результаты освоения дисциплины**

**ЛРо 5** – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**ЛРо 7** – проявление навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**ЛРо 9** – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **340** часов, в том числе:

обязательной контактной работы обучающегося **328** часов;

самостоятельной работы обучающегося **4** часа;

промежуточной аттестации **8** часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Объем часов	
		Семестр №1	Семестр №2
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	<b>340</b>	<b>132</b>	<b>208</b>
в том числе:			
теоретическое обучение	214	71	143
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	114	55	59
контрольные работы	-	-	-
консультации	-	-	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<b>4</b>	<b>4</b>	—
в том числе:			
Промежуточная аттестация	2	2	-
зачет	-	-	-
экзамен	<b>6</b>	-	<b>6</b>

## 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>4</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>	4	
	Введение.		
<b>Раздел 1</b>	<b>Развитие понятия о числе</b>	<b>11</b>	
Целые, рациональные и действительные числа	<i>Содержание учебного материала:</i>		
	Целые числа и действия с ними (повторение).		2
	Рациональные числа и действия с ними (повторение).		2
	Действительные числа и действия с ними (повторение).		
Тема 1.2 Комплексные числа	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).		2
Тема 1.3 Приближенные вычисления, погрешности приближений	Стандартная запись числа.	2	
	Приближенное значение величины и погрешности приближений.	1	
	Приближенные вычисления.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Диагностическая работа.		
	2. Числа и действия с ними.		
	3. Комплексные числа. Приближенные вычисления.		
	4. Приближенные вычисления. Погрешности приближений. Беседа «Числа и корни уравнений»		
	<b>5. Контрольная работа № 1 «Числа».</b>	10	

1	2	3	4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Решение задач и упражнений.</p> <p>Подготовка к выступлению на занятии по теме «Числа и корни уравнений»</p> <p>Работа с учебным материалом (учебником).</p>	1	
<b>Раздел 2</b>	<b>Функции и графики</b>	27	
Тема 2.1 Функции. Обзор общих понятий	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>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.</p>		2
Тема 2.2 Свойства функций	<p>Свойства функций: промежутки возрастания, убывания, точки экстремума, четность, нечетность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения. Графическая интерпретация.</p> <p>Понятие о непрерывности функции.</p>		2
Тема 2.3 Обратная и сложная функции. Преобразования графиков	<p>Понятие обратной функции. График обратной функции.</p> <p>Область определения и множество значений обратной функции.</p> <p>Арифметические операции над функциями. Понятие сложной функции (композиции).</p> <p>Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>		1 2 1 1 2
	<p><b>Теоретическое обучение:</b></p> <p>Функции. Обзор общих понятий.</p> <p>Свойства функций.</p> <p>Обратная и сложная функции. Преобразования графиков.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>6-7. Функции. Свойства функций.</p> <p>8. Обратная и сложная функция.</p> <p>9. Преобразование графиков. Беседа «Развитие понятия функции»</p> <p>10. <b>Контрольная работа № 2 «Функции и графики».</b></p> <p>Беседа «Развитие понятия функции. Применение функций».</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Решение задач и упражнений.</p> <p>Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).</p> <p>Составление таблицы для систематизации учебного материала «Основные свойства</p>	16	
		10	
		1	

	функций». Подготовка к выступлению на занятии по теме «Развитие понятия функции».		
<b>Раздел 3</b>	<b>Корни, степени и логарифмы</b>	<b>41</b>	
Тема 3.1	<i>Содержание учебного материала:</i>	2	
Корень $n$ -й степени.	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа.	2	
Функции $y = \sqrt[n]{x}$	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	
Тема 3.2	Обобщение понятия о показателе степени. Степень с рациональным показателем и ее свойства.	2	
Степени. Степенные функции	Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	1	
	Степенные функции, их свойства и графики.	2	
	Преобразование выражений, содержащих степени	2	
Тема 3.3	Показательная функция, ее свойства и график.	2	
Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	Показательные уравнения и неравенства.	2	
Тема 3.4	Понятие логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
Логарифмы.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	
Логарифмическая функция	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>		
	Корень $n$ -й степени. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики		
	Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции.		
	Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства		
	Логарифмы. Логарифмическая функция.		

1	2	3	4
	Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. <b>Практические занятия:</b> 11. Преобразование выражений, содержащих радикалы. 12. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ . Иррациональные уравнения и неравенства. 13. Преобразование степенных выражений. Степенные функции. 14. Показательные уравнения и неравенства. 15. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. 16. Логарифмические уравнения. 17. Логарифмические неравенства. Беседа «Вычисление степеней и логарифмов» 18. <b>Контрольная работа № 3 «Корни, степени и логарифмы».</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Подготовка к выступлению на занятии «Вычисление степеней и логарифмов» Составление таблицы для систематизации учебного материала «Функции, их свойства и графики».	16	
<b>Раздел 4</b>	<b>Основы тригонометрии</b>	<b>41</b>	1
Тема 4.1 Углы и вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс	Содержание учебного материала: Градусная и радианная меры угла. Вращательное движение. Числовая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Основное тригонометрическое тождество Формулы приведения.	2 2 2 2	
Тема 4.2 Преобразование тригонометрических выражений	Синус, косинус и тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы половинного угла Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения и произведений в суммы. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2 2 1 1 1 2	

1	2	3	4
Тема 4.3 Тригонометрические функции	Тригонометрические функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Периодичность тригонометрических функций.		2
	Преобразования графиков тригонометрических функций.		2
	Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс.		2
	Обратные тригонометрические функции.		1
Тема 4.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	Простейшие тригонометрические уравнения		2
	Решение тригонометрических уравнений.		2
	Простейшие тригонометрические неравенства.		1
<b>Теоретическое обучение:</b> Углы и вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Основные формулы тригонометрии. Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства <b>Практические занятия:</b> 19. Углы и вращательное движение. 20. Синус, косинус, тангенс и котангенс. 21. Преобразование тригонометрических выражений 22. Тригонометрические функции, их свойства и графики. 23. Простейшие тригонометрические уравнения. 24. Тригонометрические уравнения. Беседа «Из истории тригонометрии. Применение тригонометрии» 25. <b>Контрольная работа №4 «Основы тригонометрии»</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Подготовка к выступлению на занятии «Из истории тригонометрии. Применение тригонометрии» Составление таблицы для систематизации учебного материала «Функции, их свойства и графики».	27	13	1



1	2	3	4
	<p><b>Теоретическое обучение:</b></p> <p>Повторение основных понятий планиметрии. Основные понятия стереометрии.</p> <p>Параллельность в пространстве. Перпендикулярность в пространстве.</p> <p>Расстояния в пространстве. Изображение плоских и пространственных фигур.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Параллельность в пространстве. Перпендикулярность в пространстве.</p> <p>2. Расстояния. Беседа «Геометрия Евклида».</p>	18	
<b>Раздел 6</b>	<b>Многогранники и круглые тела. Измерения в геометрии.</b>	<b>30</b>	
Тема 6.1	<i>Содержание учебного материала:</i>		
Многогранники	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани. Развертка.	2	
	Призмы. Четырехугольная призма (куб, параллелепипед). Треугольная призма.	2	
	Шестиугольная призма.	1	
	Наклонная призма	2	
	Сечения призмы.	2	
	Пирамида. Правильная пирамида. Четырехугольная пирамида. Треугольная пирамида.	2	
	Шестиугольная пирамида.	1	
	Усеченная пирамида.	2	
	Сечения пирамиды.	2	
	Правильные многогранники	2	
Тема 6.2	Цилиндр.	2	
Круглые тела	Конус.	2	
	Усеченный конус.	1	
	Сфера. Шар.	2	
	Сечения цилиндра, конуса, шара.	2	
Тема 6.3	Объем пространственных тел. Объем цилиндра, призмы, пирамиды, конуса, шара.	2	
Объемы и площади	Принцип Кавальieri.	1	
поверхностей	Отношение объемов подобных тел.	2	
пространственных тел	Площадь поверхности цилиндра, призмы, пирамиды, конуса, шара.	2	

1	2	3	4
	<p><b><i>Теоретическое обучение:</i></b></p> <p>Многогранники.</p> <p>Объемы и площади поверхности многогранников</p> <p>Круглые тела</p> <p>Объемы и площади поверхности круглых тел</p> <p><b><i>Практические занятия:</i></b></p> <p>3. Призмы, их объемы и площади поверхности.</p> <p>4. Пирамиды, их объемы и площади поверхности.</p> <p>5. Круглые тела их объемы и площади поверхности.</p> <p><b><i>6. Контрольная работа № 5 «Многогранники и круглые тела».</i></b></p>	22	
<b>Раздел 7</b>	<b>Координаты и векторы.</b>	<b>20</b>	
Тема 7.1 Прямоугольная система координат в пространстве	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки.</p> <p>Формула расстояния между двумя точками в пространстве. Уравнение сферы.</p> <p>Координаты середины отрезка.</p>	2	
Тема 7.2 Векторы. Скалярное произведение векторов	<p>Векторы. Виды векторов. Модуль вектора. Равенство векторов.</p> <p>Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в геометрической форме.</p> <p>Разложение вектора по направлениям.</p> <p>Проекция вектора на ось. Координаты вектора.</p> <p>Линейные операции над векторами в координатной форме.</p> <p>Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.</p> <p>Векторное пространство.</p>	2 2 2 2 2 2 2 1	
Тема 7.3 Плоскости и прямые в пространстве	<p>Уравнение плоскости в пространстве. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.</p> <p>Уравнение прямой в пространстве. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.</p> <p>Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.</p> <p><b><i>Теоретическое обучение:</i></b></p> <p>Векторы. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Плоскости и прямые в пространстве.</p>	1 1 1	
		12	

1	2	3	4
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>7. Прямоугольная система координат.</p> <p>8. Векторы. Линейные операции с векторами.</p> <p>9. Скалярное произведение.</p> <p>10. Контрольная работа № 6 «Координаты и векторы».</p>	8	
<b>Раздел 8</b>	<b>Начала математического анализа.</b>	<b>46</b>	
Тема 8.1 Последовательности и пределы	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Числовые последовательности (примеры числовых последовательностей: арифметическая и геометрическая прогрессии). Способы задания числовых последовательностей. Понятия ограниченной и монотонной последовательностей. Свойства числовых последовательностей.</p> <p>Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p> <p>Понятие о пределе числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.</p> <p>Понятие о пределе функции.</p> <p>Понятие о непрерывности функции.</p>		2
			2
			1
			1
			1
Тема 8.2 Производная и ее применение	<p>Задачи, приводящие к понятию производной.</p> <p>Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций.</p> <p>Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.</p> <p>Уравнение касательной к графику функции.</p> <p>Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций.</p> <p>Вертикальные и горизонтальные асимптоты</p> <p>Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.</p> <p>Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.</p> <p>Вторая производная и ее физический смысл.</p> <p>Формула Тейлора.</p>		1
			2
			1
			2
			2
			1
			2
			2
			1

1	2	3	4
Тема 8.3 Интеграл и его применение	<p>Первообразная и ее свойства.</p> <p>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона — Лейбница.</p> <p>Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> <p><b>Теоретическое обучение:</b></p> <p>Последовательности. Пределы.</p> <p>Производная</p> <p>Применение производной</p> <p>Первообразная и ее свойства.</p> <p>Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>Применение определенного интеграла.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>11. Последовательности. Пределы.</p> <p>12. Дифференцирование функций.</p> <p>13. Применение производной</p> <p>14. Первообразная.</p> <p>15. Определенный интеграл. Применение определенного интеграла.</p> <p>16. <b>Контрольная работа № 7 «Производная и интеграл».</b></p> <p><b>Индивидуальное домашнее задание «Применение производной»</b></p>	34	2 2 1
<b>Раздел 9</b>	<b>Комбинаторика</b>	<b>10</b>	
Тема 9.1 Комбинаторика	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики.</p> <p>Размещения, сочетания, перестановки.</p> <p>Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.</p> <p><b>Теоретическое обучение:</b></p> <p>Комбинаторика</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>17. Комбинаторика Беседа «Из истории комбинаторики».</p> <p>18. <b>Контрольная работа № 8 «Комбинаторика».</b></p>	2 2 1	6 2

1	2	3	4
<b>Раздел 10</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>20</b>	
Тема 10.1 Вероятность и ее свойства	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Событие. Виды событий.</p> <p>Классическое определение вероятности события. Свойства вероятности.</p> <p>Геометрическая вероятность.</p> <p>Сложение и умножение вероятностей.</p> <p>Понятие о независимости событий.</p>		
Тема 10.2 Повторные испытания	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.		2
Тема 10.3 Случайные величины. Элементы математической статистики	<p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).</p> <p>Генеральная совокупность, выборка, размах, среднее арифметическое, медиана, мода.</p> <p>Понятие о задачах математической статистики</p> <p>Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p> <p>Понятие о законе больших чисел.</p> <p><b>Теоретическое обучение:</b></p> <p>Вероятность и ее свойства.</p> <p>Повторные испытания</p> <p>Статистическая обработка данных. Случайные величины.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>19. Вероятность случайных событий.</p> <p>20. Сложение и умножение вероятностей.</p> <p>21. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.</p> <p>22. Случайные величины.</p> <p>23. Статистическая обработка данных.</p> <p>24. <b>Контрольная работа № 9 «Теория вероятностей и математическая статистика».</b> Беседа «Происхождение теории вероятностей».</p>	18	16

1	2	3	4
<b>Раздел 11</b>	<b>Уравнения и неравенства.</b>	<b>34</b>	
Тема 11.1 Равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности уравнений (формулировка). Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. Проверка корней.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений. Основные приемы решения уравнений (замена уравнения <math>h(f(x)) = h(g(x))</math> уравнением <math>f(x) = g(x)</math>, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод).</p>		2
Тема 11.2 Системы уравнений	<p>Понятия системы уравнений и ее решения. Равносильность систем уравнений.</p> <p>Основные методы решения систем уравнений (метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод замены переменной, графический метод).</p>		2
Тема 11.3 Решение неравенств	<p>Равносильность неравенств. Теоремы о равносильности неравенств (формулировка).</p> <p>Рациональные, показательные, логарифмические неравенства, основные приемы их решения. Метод интервалов. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Иррациональные неравенства</p> <p>Тригонометрические неравенства.</p> <p>Системы и совокупности неравенств.</p>		2
Тема 11.4 Уравнения и неравенства с двумя переменными	<p>Понятия уравнения с двумя переменными и его решения.</p> <p>Понятия неравенства с двумя переменными и его решения.</p> <p>Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p>		1
Тема 11.5 Применение математических методов для решения содержательных задач	<p>Процесс и его моделирование.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p> <p>Решение задач на проценты, смеси, сплавы, движение, работу.</p> <p><b>Теоретическое обучение:</b></p> <p>Уравнения.</p> <p>Системы уравнений.</p> <p>Неравенства.</p> <p>Системы неравенств.</p> <p>Применение математических методов для решения задач</p>		2
		28	

1	2	3	4
	<b><i>Практические занятия:</i></b> 25. Уравнения и их системы. Беседа «Разрешимость алгебраических уравнений» 26. Неравенства и их системы. 27. <b><i>Контрольная работа № 10 «Уравнения и неравенства».</i></b>	6	
<b>Повторение</b>	<i>Содержание учебного материала:</i> Основные математические понятия, формулы и методы решения. <b><i>Теоретическое обучение:</i></b> Повторение и обобщение пройденного материала. <b><i>Практические занятия:</i></b> 28. <b><i>Тестирование письменное № 2.</i></b> 29. Обобщающее повторение. 30. Обобщающее повторение.	10 2 5 5	2
<b>Консультация</b>		6	
<b>ИТОГО часов во 2 семестре:</b>		<b>208</b>	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>340</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	№ семес- тра	Наименование разделов и тем	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (учебником). Подготовка к выступлению на занятии по теме «Числа и корни уравнений».	1
		Тема 1.1 Целые, рациональные и действительные числа		
		Тема 1.2 Комплексные числа.		
		Тема 1.3 Приближенные вычисления, погрешности приближений		
2		<b>Раздел 2. Функции и графики</b>	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Составление таблицы для систематизации учебного материала «Основные свойства функций». Подготовка к выступлению на занятии по теме «Развитие понятия функции».	1
		Тема 2.1 Функции. Обзор общих понятий		
		Тема 2.2 Свойства функций		
		Тема 2.3 Обратная и сложная функции. Преобразования графиков		
3		<b>Раздел 3. Корни, степени и логарифмы</b>	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 «Вычисление степеней и логарифмов»	1
		Тема 3.1 Корень $n$ -й степени. Функции $y = \sqrt[n]{x}$		
		Тема 3.2 Степени. Степенные функции		
		Тема 3.3 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства		
		Тема 3.4 Логарифмы. Логарифмическая функция		
4		<b>Раздел 4 Основы тригонометрии</b>	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 «Из истории тригонометрии. Применение тригонометрии»	1
		Тема 4.1 Углы и вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс		
		Тема 4.2 Преобразование тригонометрических выражений		
		Тема 4.3 Тригонометрические функции		

1	2	3	4	5
		Тема 4.4 Тригонометрические уравнения и неравенства <b>Повторение</b>		
			Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	—
<b>ИТОГО часов в 1 семестре:</b>				<b>4</b>
5	2	<b>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве</b>		0
		Тема 5.1 Основные понятия стереометрии	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	
		Тема 5.2 Параллельность в пространстве	Подготовка к выступлению на занятии по теме «Геометрия Евклида и неевклидова геометрия»	
		Тема 5.3 Перпендикулярность в пространстве		
		Тема 5.4 Расстояния в пространстве		
		Тема 5.5 Изображение плоских и пространственных фигур		
6	<b>Раздел 6. Многогранники и круглые тела. Измерения в геометрии</b>			
		Тема 6.1 Многогранники	Решение задач и упражнений.	0
		Тема 6.2 Круглые тела	Изготовление моделей многогранников и круглых тел.	
		Тема 6.3 Объемы и площади поверхностей пространственных тел	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Составление таблицы для систематизации учебного материала «Правильные многогранники». Составление таблицы систематизации учебного материала «Формулы объемов и площадей поверхности пространственных тел».	
7	<b>Раздел 7. Координаты и векторы</b>			
		Тема 7.1 Прямоугольная система координат в пространстве	Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	0
		Тема 7.2 Векторы. Скалярное произведение векторов		
		Тема 7.3 Плоскости и прямые в пространстве		

1	2	3	4	5
8		<b>Раздел 8. Начала математического анализа</b> Тема 8.1 Последовательности и пределы Тема 8.2 Производная и ее применение Тема 8.3 Интеграл и его применение <b>Индивидуальное домашнее задание «Применение производной»</b>	0	
9		<b>Раздел 9. Комбинаторика</b> Тема 9.1 Комбинаторика Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Конспектирование текста «Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля». Подготовка к выступлению на занятии по теме «Из истории комбинаторики».	0	
10		<b>Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b> Тема 10.1 Вероятность и ее свойства Тема 10.2 Повторные испытания. Тема 10.3 Случайные величины. Элементы математической статистики Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Подготовка к выступлению на занятии по теме «Происхождение теории вероятностей».	0	
11		<b>Раздел 11. Уравнения и неравенства</b> Тема 11.1 Равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений Тема 11.2 Системы уравнений Тема 11.3 Решение неравенств Тема 11.4 Уравнения и неравенства с двумя переменными Тема 11.5 Применение математических методов для решения содержательных задач Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником). Подготовка к выступлению на занятии по теме «Разрешимость алгебраических уравнений» Подготовка докладов по теме «Применение математических методов для решения содержательных задач»	0	
		<b>Повторение</b> Решение задач и упражнений. Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	–	
<b>ИТОГО часов во 2 семестр:</b>			<b>0</b>	
<b>ВСЕГО</b>			<b>4</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 «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебного кабинета	Перечень основного оборудования, технических средств обучения
1	ОУП.01.10. Математика	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 531 Мультимедийное и компьютерное оборудование: G620/2GB/1TB, проектор Benq. Программное обеспечение: Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std. Microsoft Open License
		Учебные аудитории для проведения лабораторно- практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 357, 8 парт, 16 стульев, 3 парты перед доской, 3 скамьи перед доской, 1 стол преподавателя, доска классная, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: телевизор
		Учебные аудитории самостоятельной работы	Аудитория 257 Специализированная мебель и технические средства обучения. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz

2	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомпьютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G</p> <p>Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп</p>
---	---	---

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### а) основная литература:

№ п/ п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров
1	3	3	4
1	<b>Башмаков, М. И.</b> Математика : учебник для СПО / М. И. Башмаков. - 2-е из., стереотип. - Москва : Кнорус , 2020. - 394 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-406-08166-2. - Текст : непосредственный.	1-11	70

#### б) дополнительная литература:

№ п/ п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров
1	2	3	4
1	<b>Дадаян, А. А.</b> Математика : учебник / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 544 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1891827">https://znanium.com/catalog/product/1891827</a> . – Режим доступа: по подписке.	1-11	Неограниченный доступ
2	<b>Миронова, С. В.</b> Практикум по решению задач школьной математики: применение Web-квест технологии : учебно-методическое пособие / С. В. Миронова, С. В. Напалков. - 2-е изд., перераб. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 120 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2657-7. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212549">https://e.lanbook.com/book/212549</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1-11	Неограниченный доступ

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

7.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет / базы данных	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы и / или Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования
1	2	3	4
Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «ЭБС Лань» Договор № 16 от 21.03.2023г. действует до 20.03.2024г.; Договор № СЭБ НВ-171 от 23.12.2019 с неограниченной пролонгацией ООО Издательство «Лань» Лицензионный договор № 17 от 20.03.2023г. действует до 20.03.2024г.; Соглашение о сотрудничестве №142/23 от 21.03.2023 действует до 20.03.2024г.	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 г. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017620439 от 18.04.2017 «ЭБС Лань». Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-71194 от 27.09.2017 г.	
Научная библиотека электронная <a href="http://www.eLibrary.ru">http://www.eLibrary.ru</a>	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 г.	Одновременный индивидуальный неограниченный доступ к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечные системы без ограничений.

1	2	3	4
Электронная библиотека Костромской ГСХА <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a>	НПО «ИнформСистема» Лицензионное соглашение № 070420080839 от 07.04.2008	Номер лицензии на использование программного продукта АБИС МАРК SQL 070420080839. Право использования принадлежит ФГБОУ ВО Костромская ГСХА	
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". Некоммерческий продукт со свободным доступом.	Свидетельство о регистрации СМИ Эл № 77 – 8044 от 16.06.2003	
Национальная электронная библиотека <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	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 28.04.1999г.	Одновременный индивидуальный неограниченный доступ к изданиям, подлежащим свободному использованию. Доступ к изданиям, охраняемым авторским правом, возможен из Электронного читального зала.
Справочная Правовая Система «КонсультантПлюс»	ООО «Консультант Кострома» Договор № 105 от 09.02.2023	Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-42075 от 08.01.2003	Возможен локальный сетевой доступ

г) лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
MicrosoftForefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
SunRavBookOffice	SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная
Sun Rav Test Office Pro	SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная
RengaArchitecture	АСКОН, ДЛ-15-00032, 10.05.2015, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 5442 от 05.09.2022, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 yearEducationalRenewalLicense	ООО «ДримСофт», договор №126 от 30.03.2023, 1 год

### 3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебном планом	Характеристика педагогических работников							основное место работы, должность	условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)		
		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		всего	в т.ч. педагогической работы				
					всего	в т.ч.						
1	ОУП.01.10. Математика	Батманова Ирина Алексеевна, преподаватель	Костромской государственный педагогический институт им. Н.А. Некрасова, «Математика»	–	46	46	46	46	ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, преподаватель	штатный работник		
		Рыбина Лариса Борисовна, преподаватель	Костромской педагогический институт им. Н.А. Некрасова, «Математика и физика»	кандидат филос. н.	35	35	35	35	ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, доцент	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 знать:	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 № 1-4, 10. 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 № 7. 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 № 6-8. 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 № 8, 9. 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 «Тригонометрические выражения. Тригонометрические функции»; № 7 «Производная и интеграл»; № 10 «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, логарифмы»; № 4 «Решение тригонометрических уравнений» № 10 «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: № 5 «Многогранники и круглые тела»; № 6 «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: № 8 «Комбинаторика»; № 9 «Теория вероятностей и математическая статистика». Экспертная оценка выполнения письменного тестирования № 2.
<b>Итоговый контроль:</b>	<b>Экзамен</b>

## 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</li></ul>

- когнитивных, коммуникативных и организационных задач;
- развитие навыков владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
  - 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.
- в предметном направлении:***
- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
  - формирование представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
  - овладение методами доказательств и алгоритмами решения; умением их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
  - овладение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
  - формирование представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
  - 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;
  - 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.

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции, личностные результаты					
Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения
Индекс компетенции, код ЛР	Формулировка				
<b>общие компетенции среднего общего образования</b>					
ОК COO-01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Знать:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определять необходимые ресурсы;</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Опрос, тестирование письменное, контрольная работа	Репродуктивный

OK COO-02.	<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p> <p><b>Уметь:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Опрос, тестирование письменное, контрольная работа	Репродуктивный
OK COO-03.	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>Знать:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p><b>Уметь:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Опрос, тестирование письменное, контрольная работа	Репродуктивный

OK COO-04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Знать:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Опрос, тестирование письменное, контрольная работа	Репродуктив-ный
OK COO-05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p><b>Знать:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> <p><b>Уметь:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Опрос, тестирование письменное, контрольная работа	Репродуктив-ный
OK COO-06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<p><b>Знать:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности.</p> <p><b>Уметь:</b> проявлять гражданско-патриотическую позицию, придерживаться общечеловеческих ценностей.</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Опрос, тестирование письменное, контрольная работа	Ознакоми-тельный

OK COO-07.	<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p><b>Знать:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p> <p><b>Уметь:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Опрос, тестирование письменное, контрольная работа	Ознакомительный
------------	---	--	--	--	-----------------

#### личностные результаты

ЛРо 5	<p>Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> возможные траектории саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества.</p> <p><b>Уметь:</b> определять и выстраивать траектории саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества.</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Опрос, тестирование письменное, контрольная работа	Ознакомительный
-------	---	--	--	--	-----------------

ЛРо 7	<p>Проявление навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности. <b>Уметь:</b> взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Опрос, тестирование письменное, контрольная работа	Ознакомительный
ЛРо 9	<p>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> возможные траектории самообразования и ступени непрерывного образования. <b>Уметь:</b> определять и выстраивать траектории самообразования и непрерывного образования с целью успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Опрос, тестирование письменное, контрольная работа	Ознакомительный