

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**



Филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Российский государственный  
гуманитарный университет» в г. Домодедово Московской области  
(Филиал РГГУ в г. Домодедово)

Отделение среднего профессионального образования

**Рабочая программа**

по учебному предмету:

УПО.03 Математика

---

1 курс

---

Специальность: (код и наименование специальности):

43.02.10 «Туризм»

---

Квалификация специалистов среднего звена:

Специалист по туризм

---

---

Домодедово

2022 год

УТВЕРЖДЕНА  
Предметной (цикловой)  
комиссией математических и  
естественнонаучных дисциплин

Протокол  
№ 2

от “21” марта 2022 г.

Разработана на основе требований  
федерального государственного  
образовательного стандарта  
среднего общего образования и  
Федерального государственного  
образовательного стандарта  
среднего профессионального  
образования (ФГОС СПО) по  
специальности 43.02.10 Туризм

Составитель Михин М.Н. – кандидат физико-математических наук, преподаватель  
отделения СПО

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	4
1.1. Область применения программы учебного предмета .....	4
1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы .....	4
1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	5
1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета .....	7
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ .....	7
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Математика».....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	20
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению .....	20
3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	20
3.3. Особенности реализации учебного предмета для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	22

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **1.1. Область применения программы учебного предмета**

Рабочая программа учебного предмета «Математика» является частью образовательной программы СПО - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 43.02.10 Туризм.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413) с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 07.06.2017 №506.

Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);

Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины (ПООП) «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций Одобрена Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО») и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 375 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»)

## **1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы**

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Математика и информатика».

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Изучение учебного предмета "Математика" завершается промежуточной аттестацией в форме экзаменов в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

### 1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

В программе учебной дисциплины «Математика» уточняется содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематика рефератов, индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

**Личностные результаты** освоения включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

Л.Р.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.

**Метапредметные результаты** освоения включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение

навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

М.Р.3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М.Р.4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

**Предметные результаты** освоения включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

П.Р.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

П.Р.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П.Р.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П.Р.4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

П.Р.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

П.Р.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность 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;

П.Р.7 сформированность 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;

П.Р.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

П.Р.9 сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

П.Р.10 сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

П.Р.11 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

П.Р.12 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П.Р.13 владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета**

Объем образовательной программы учебного предмета 349 часов, в том числе:

- работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 234 часов.
- самостоятельная работа обучающегося 111 часов.
- консультации 4 часа

## **2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

### **2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся (суммарно)</b>	349
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	234
в том числе:	
лекции, уроки	120
практические занятия	114
консультации	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	111
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме аттестации с оценкой в 1 семестре, экзамена во 2 семестре	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов Набор 17 / набор 18, 19	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>		<b>153</b>	
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования	<b>2</b>	
<b>Раздел 1. Функции, их свойства и графики</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1. Функции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Функции. Зависимые и независимые переменные. Способы задания функции. 2. Область определения и множество значений, график функции. 3. Обратная функция. Графики обратных функций.	2	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение области определения и множества значений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач.	2	
<b>Тема 1.2. Свойства функций</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. 2. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. 3. Преобразования графиков функции.	2	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Исследование функций.	2	
	<b>Контроль знаний № 1 по теме «Свойства функций»</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы; решение задач; подготовка справочника по элементарным функциям и их графикам (линейная функция, квадратичная функция, гипербола)	2	



<b>Раздел 2. Тригонометрия</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера угла. 2. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Геометрический смысл синуса, косинуса тангенса и котангенса. 3. Тригонометрические функции.	4	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на тему: «Тригонометрические функции числового и углового аргументов»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач; подготовка справочника по элементарным тригонометрическим функциям и их графикам (синус, косинус, тангенс и котангенс)	4	
<b>Тема 2.2. Преобразования тригонометрических выражений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основное тригонометрическое тождество. 2. Формулы приведения. 3. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного и половинного угла. 4. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. 5. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. 6. Формулы понижения степени.	4	2-3
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на использование: <ul style="list-style-type: none"> <li>• преобразование сумм тригонометрических функций в произведение;</li> <li>• преобразование произведений тригонометрических выражений в сумму;</li> <li>• преобразование тригонометрических выражений по формулам сложения.</li> </ul> <b>Контроль знаний № 2 по теме «Преобразования тригонометрических выражений»</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы; решение задач на тему «Преобразования тригонометрических выражений».	4	

<b>Тема 2.3.</b> <b>Решение</b> <b>тригонометрических</b> <b>уравнений и</b> <b>неравенств</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Решение простейших тригонометрических уравнений с применением тригонометрического круга. 2. Аркфункции. 3. Решение уравнения $\cos x = a$ . 4. Решение уравнения $\sin x = a$ . 5. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ . 6. Решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$ . 7. Методы решения тригонометрических уравнений. 8. Решение тригонометрических неравенств.	8	2-3
	<b>Практические занятия:</b> Решение простейших тригонометрических уравнений. Уравнения, сводимые к квадратным. Однородные тригонометрические уравнения. Метод разложения на множители. Решение уравнений методом замены переменного. Метод введения вспомогательного угла. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. <b>Контроль знаний № 3 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»</b>	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы; решение задач на тему «Тригонометрических уравнений и неравенств».	8	
<b>Раздел 3. Действительные числа. Степень с действительным показателем</b>		<b>45</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Развитие понятия о</b> <b>числе</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. 2. Приближенные вычисления. Десятичные приближения действительных чисел. 3. Делимость целых чисел. Признаки делимости.	2	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Выполнение приближенных вычислений. Вычисление погрешностей вычислений с приближенными данными	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на тему	2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Арифметический корень натуральной степени</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие корня натуральной степени из действительного числа. 2. Нахождение значений выражений, содержащих знак радикала. 3. Свойства корня натуральной степени из действительного числа. 4. Применение свойств корней при преобразовании выражений.	2	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Преобразование выражений, содержащих знак радикала. Применение свойств корней в преобразовании выражений.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение упражнений на применение свойств корней натуральной степени в преобразовании выражений; решение задач на нахождение значений выражений, содержащих знак радикала.	3	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Степень с действительным показателем</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Степень с действительным показателем. 2. Свойства степени с действительным показателем. 3. Преобразование выражений, содержащих степень.	4	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение значений выражений, содержащих степень с действительным показателем. Преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на тему «Преобразование выражений с помощью свойств степеней».	4	
<b>Тема 3.4.</b> <b>Логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие логарифма. Логарифм. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами 2. Нахождение значений выражений, содержащих логарифмы чисел.	6	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Преобразование логарифмических выражений. Преобразование логарифмических выражений с применением свойств логарифмов.	6	

	Преобразование логарифмических выражений с применением формулы перехода к новому основанию. <b>Контроль знаний № 4 по теме «Преобразование степенных и логарифмических выражений»</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение заданий на нахождение значений выражений, содержащих логарифмы; решение упражнений на нахождение значений выражений с применением свойств логарифмов и формулы перехода к другому основанию; подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы.	6	
<b>Раздел 4. Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 4.1. Иррациональные уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Решение простейших иррациональных уравнений. 2. Методы решения иррациональных уравнений: разложение на множители, метод подстановки. 3. Методы решения иррациональных неравенств.	2	2-3
	<b>Практические занятия:</b> Решение иррациональных уравнений. Решение иррациональных неравенств. Обобщенный метод интервалов. <b>Контроль знаний № 5 по теме «Решение иррациональных уравнений и неравенств»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на тему «Иррациональные уравнения и неравенства» подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы.	2	
<b>Тема 4.2. Показательные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Решение простейших показательных уравнений. 2. Методы решения показательных уравнений: разложение на множители, метод подстановки. 3. Однородные показательные уравнения	4	2-3

	<p><b>Практические занятия:</b> Решение показательных уравнений. Решение показательных систем</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на тему «Показательные уравнения»; подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы.</p>	4	
<p><b>Тема 4.3. Логарифмические уравнения</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> 1. Решение простейших логарифмических уравнений. 2. Методы решения логарифмических уравнений: разложение на множители, метод подстановки.</p>	4	2-3
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических систем.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на тему «Логарифмических уравнения»; подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы.</p>	4	
<p><b>Тема 4.4. Показательные и логарифмические неравенства</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> 1. Графики показательных функций. 2. Графики логарифмических функций. 3. Простейшие показательные неравенства. 4. Простейшие логарифмические неравенства. 5. Обобщенный метод интервалов для решения показательных и логарифмических неравенств. 6. Метод рационализации для решения показательных и логарифмических неравенств.</p>	6	2-3
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение показательных неравенств. Решение логарифмических неравенств. Применение обобщенного метода интервалов. Применение метода рационализации. <b>Контроль знаний № 6 по теме «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств»</b></p>	6	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на тему «Показательные и логарифмические неравенства»; подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы.	6	
<b>2 семестр</b>		<b>196</b>	
<b>Раздел 5. Начала математического анализа</b>		<b>78</b>	
<b>Тема 5.1. Предел последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. 2. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	2	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение неизвестного члена последовательности. Суммирование последовательностей. Задание последовательности различными способами.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на нахождение неизвестных членов последовательности, заданных различными способами.	2	
<b>Тема 5.2. Производная</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Определение производной. Физический смысл производной. 2. Уравнение касательной к графику функции. Геометрический смысл производной. 3. Правила дифференцирования. Основные табличные производные.	110	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение производной функции. Нахождение производных элементарных, обратных и сложных функций. Решение заданий с применением геометрического и физического смысла производной. <b>Контроль знаний № 7 по теме «Методы дифференцирования»</b>	10	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на тему нахождения производных произвольных функций; подготовка к проверочной работе.	10	
<b>Тема 5.3.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	2-3

<b>Применение производной к исследованию функций</b>	1. Взаимосвязь возрастания (убывания) функции и знака ее производной. 2. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. 3. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. 4. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл		
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение промежутков убывания и возрастания и экстремумов функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. <b>Контроль знаний № 8 по теме «Применение производной к исследованию функций»</b>	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на тему исследование функции и построение ее графика; подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы.	8	
<b>Тема 5.4. Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Первообразная и интеграл. Правила отыскания первообразных. Неопределенный интеграл 2. Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. 3. Применение определенного интеграла.	6	2-3
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. <b>Контроль знаний № 9 по теме «Первообразная и интеграл»</b>	5	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на тему интегрирование; подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы.	5	
<b>Раздел 6. Геометрия. Стереометрия</b>		<b>80</b>	
<b>Тема 6.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	1-2

<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. 2. Основные аксиомы стереометрии. Признак параллельности прямой и плоскости. 3. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах 4. Геометрические преобразования пространства. Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на нахождение углов между прямыми, параллельность прямой и плоскости. Решение задач на нахождение двугранных углов	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на нахождение углов между прямыми, параллельность прямой и плоскости и на нахождение двугранных углов.	8	
<b>Тема 6.2. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр) 2. Призма и пирамида. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. 3. Симметрии в многогранниках. Сечения куба, призмы и пирамиды. 4. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. 5. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. 6. Вычисление площадей геометрических тел. Объем и его измерение. Формулы объема геометрических тел.	12	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение основных элементов призмы. Нахождение основных элементов параллелепипеда, куба, правильной пирамиды. Нахождение основных элементов правильных многогранников. Нахождение основных элементов конуса и цилиндра. Нахождение основных элементов шара и сферы. Вычисление площадей геометрических тел. Построение сечений куба, призмы и пирамиды. Вычисление объемов геометрических тел.	8	



	<b>Контроль знаний № 10 по теме «Геометрия. Многогранники»</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач не тему «Многогранники»; подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы.	8	
<b>Тема 6.3. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Векторные и скалярные величины. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. 2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Коллинеарные векторы. 2. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов. Вычисление угла между векторами. 3. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	12	2-3
	<b>Практические занятия:</b> Выполнение действий над векторами. Вычисление скалярного и векторного произведения векторов. Решение задач векторным методом. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	11	
	<b>Контроль знаний № 11 по теме «Координаты и векторы»</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на составление уравнений сферы, плоскости и прямой; подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы.	11	
<b>Раздел 7. Комбинаторика. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 7.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Правило сложения и правило умножения. 2. Перестановки, размещения и сочетания без повторений. 3. Перестановки, размещения и сочетания с повторениями.	2	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	4	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на вычисление числа перестановок, размещений и сочетаний	4	
<b>Тема 7.2. Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Случайные события. События и операции над ними. 2. Классическое определение вероятности. 3. Теоремы умножения и сложения вероятностей. 4. Числовые характеристики случайных величин.	4	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Вычисление вероятности события. Вычисление математического ожидания и дисперсии случайных величин.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на тему	4	
<b>Тема 7.3. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Представление данных. Таблицы, диаграммы, графики 2. Понятие о задачах математической статистики. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана, мода. <b>Контроль знаний № 12 по теме «Комбинаторика. Теория вероятностей и математическая статистика»</b>	4	1-2
	<b>Практические занятия:</b> Вычисление среднего арифметического, медианы, моды для выборки	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка теоретического материала (конспекта лекций); решение задач на вычисление среднего арифметического, медианы, моды. подготовка к проверочной работе; работы над ошибками, допущенными при выполнении проверочной работы.	4	
<b>Консультации</b>		4	
<b>Форма контроля:</b>	<b>1 семестр — Аттестация с оценкой</b>		
	<b>2 семестр — Экзамен</b>		
	<b>Всего</b>	349	

*Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду),*

*контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается их примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой \*). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками \*\*).*

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, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Учебный предмет реализуется в кабинете *математических дисциплин*.

*Оборудование учебного кабинета:*

Стандартная учебная мебель:

Стол письменный;

Стул;

Столы аудиторные двухместные;

Стулья ученические;

Доска аудиторная;

Кафедра;

*Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия:*

Стенд «Дифференциальные уравнения»;

Стенд «Первообразная»;

Стенд «Математическое ожидание. Дисперсия»;

Стенд «Вычисление вероятностей»;

Стенд «Статистическое наблюдение»;

Стенд «Теория статистики»;

Стенд СШ-398 «Тригонометрия»;

Стенд СШ-400 «Стереометрия»;

Стенд СШ-396 «Производная и интеграл».

*Оборудование, технические средства обучения:*

Набор чертежный для классной доски (треугольники, транспортир, циркуль, линейки).

переносное мультимедийное оборудование

*Программное обеспечение:*

1. Desktop School ALNG LicSAPk MVL.

a. Office ProPlus All Lng Lic/SA Pack MVL Partners in Learning

b. Windows 8/

2. Интернет-браузеры Google Chrome, Firefox

В процессе освоения программы учебного предмета учащиеся получают возможность доступа к электронным учебным материалам из ЭБС.

#### 3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

### **Основная литература:**

1. Алпатов, А. В. Математика: учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>.

2. Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002604>

### **Дополнительная литература:**

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598>

2. Шипова, Л.И. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/990024>

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.eios.dom-rsuh.ru> — электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) филиала РГГУ в г. Домодедово.

<http://www.iprbookshop.ru> — Электронные учебники электронно-библиотечной системы IPRbooks (ЭБС IPRbooks).

<https://ege.sdamgia.ru> — Образовательный портал для подготовки к экзаменам.

<https://znanium.com> — Электронно-библиотечная система.

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

### **3.3. Особенности реализации учебного предмета для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организация учебного процесса, в том числе промежуточной аттестации для студентов имеющих ограниченные возможности здоровья и (или) инвалидов осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей).

Создание безбарьерной среды направлено на потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: с

нарушениями зрения; с нарушениями слуха; с ограничением двигательных функций.

Предусмотрена возможность альтернативных устройств ввода информации: специальная операционная система Windows, такая как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настраивать действия Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши. Для слабослышающих студентов имеется в наличии звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и видеоматериалы.

Обучающиеся инвалиды, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей обучающегося.

Вся образовательная информация, представленная на официальном сайте университета, соответствует стандарту обеспечения доступности web-контента (WebContentAccessibility). Веб-контент доступен для широкого круга пользователей с ограниченными возможностями здоровья. В университете установлена лицензионная программа Website x5 free 10 (программа для бесплатного создания сайтов).

При необходимости для прохождения учебной практики имеется возможность создания рабочего места в учебном корпусе.

Государственная итоговая аттестация выпускников с ограниченными возможностями здоровья является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме, включая защиту выпускной квалификационной (дипломной) работы.

Выпускники с ограниченными возможностями здоровья при подготовке к государственной итоговой аттестации и в период ее проведения имеют возможность доступа в аудитории, к библиотечным ресурсам филиала.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется** преподавателем в процессе проведения комбинированных занятий, проверки выполнения самостоятельной работы.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения предмета.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы текущего контроля и оценки результатов обучения</b>
сформированность представлений о	— умение решать текстовые задачи алгебраическим методом;	оценка результатов выполненного задания —

<p>математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке</p>	<p>— умение использовать свойства функций при решении текстовых, физических и геометрических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● иметь представление о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.</li> </ul>	<p>решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка выполнения контрольных работ; внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p>	<p>— умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;</p> <p>— развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;</p>	<p>оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка выполнения контрольных работ; внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>— выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>— проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <p>— уметь определять способы действий в рамках предложенных</p>	<p>оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка выполнения контрольных работ; внеаудиторная самостоятельная работа.</p>

	<p>условий и требований.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● знать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> </ul>	
<p>владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p>	<p>— умение решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p>— умение изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p> <p>— умение составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах</p>	<p>оценка результатов выполненного задания — решения задач;</p> <p>оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>оценка выполнения контрольных работ;</p> <p>внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа</p>	<p>— умение находить производные элементарных функций;</p> <p>— умение использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</p> <p>— умение применять производную для проведения приближенных вычислений, решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>— умение вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p> <p>— умение использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения</p>	<p>оценка результатов выполненного задания — решения задач;</p> <p>оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>оценка выполнения контрольных работ;</p> <p>внеаудиторная самостоятельная работа.</p>



<p>владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность 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;</p>	<p>— умение распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; — умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; — умение выполнять чертежи по условиям задач; — умение строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; — умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); — умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка выполнения контрольных работ; внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении зада</p>	<p>— умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; — умение работать с тестовыми заданиями в электронном варианте.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</li> </ul>	<p>оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка выполнения контрольных работ; внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений</p>	<p>— умение решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; — умение вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● использование приобретенных</li> </ul>	<p>оценка результатов выполненного задания — решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка выполнения контрольных работ; внеаудиторная самостоятельная работа.</p>

находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.	
--	---	--

**Комплект фонда оценочных средств хранится в отделении среднего профессионального образования филиала РГГУ в г. Домодедово**

**Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных БД и информационно-справочные систем (ИСС) (2021 г.)**

**1. Перечень ПО**

*Таблица 1*

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Операционная система тонких клиентов WTware	WTware	Лицензионное
2	Windows server 2008	Microsoft	Лицензионное
3	Microsoft office 2010/2013	Microsoft	Лицензионное
4	Windows 7 Pro	Microsoft	Лицензионное
5	MyTestXPro	MyTestX	Лицензионное
6	Windows server 2012	Microsoft	Лицензионное
7	Windows 8.1	Microsoft	Лицензионное
8	Windows 10 Pro	Microsoft	Лицензионное
9	Dr. Web	Dr. Web	Лицензионное
10	Касперский	Лаборатория Касперского	Свободно распространяемое
11	Adobe Acrobat Reader 9	Adobe Systems	Лицензионное
12	Zoom	Zoom	Свободно распространяемое
13	Discord	Discord	Свободно распространяемое