

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ПЕРВЫЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 Математика алгебра, начала математического анализа, геометрия	
индекс	наименование учебной дисциплины

по специальности 40.02.03. Право и судебное администрирование

наименование цикла	<u>Общеобразовательный учебный цикл</u> (согласно учебному плану)

Класс (курс): I курс

Максимальная учебная нагрузка обучающихся	351 час
Самостоятельная работа	117 часов
Обязательная учебная нагрузка (всего)	234 часа

Промежуточная аттестация экзамен 2 семестр

Жуковский, 2022 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины разработана с учетом:**

Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480);

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005 г. №03-126 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»

Приказа Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 23.06.2015) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014г. №253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 г. № 576, от 28.12.2015г. № 1529, от 26.01.2016 г. №38)

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 г. №699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 04.07.2016 г. № 42729).

Требований ФГОС СПО по специальности 40.02.03 Право и судебное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12 мая 2014 г. № 513., утвержденным Министерством юстиции (№ 34892 от 30.07.2014г.).

Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Русский язык и литература» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, (рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ "ФИРО") в качестве примерной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол №3 от 21 июля 2015 г.)

Организация разработчик: Автономная некоммерческая организация профессиональная образовательная организация «Первый академический профессиональный колледж» (АНО ПОО ПАПК)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10 МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.03. Право и судебное администрирование.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.03. Право и судебное администрирование, с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол от 12 мая 2014г. №509.

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина входит в состав общеобразовательного учебного цикла.

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

Содержание рабочей программы учебной дисциплины направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных 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.

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.04 Математика алгебра, начала математического анализа, геометрия обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### **•ЛИЧНОСТНЫХ:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой

культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- умение 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и

интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

максимальная учебная нагрузка обучающегося 351 час, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 234 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 117 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	351
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	234
в том числе:	
теоретические занятия	100
практические занятия	134
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	117
в том числе:	
Подготовка докладов и опорных конспектов	37
Выполнение письменных упражнений	80
<b>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы (1 семестр)</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме Экзамена (2 семестр)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.04 Математика алгебра, начала математического анализа, геометрия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.	2	1
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе.</b>			
<b>Тема 1.1 Числа и действия над ними.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Целые числа и их свойства. Рациональные числа и их свойства.	2	1
	Действительные числа и их свойства.	2	1
	<b>Практическое занятие №1</b> Целые числа и их свойства.	2	2
	<b>Практическое занятие №2</b> Рациональные числа и их свойства.	2	2
	<b>Практическое занятие №3</b> Действия над числами	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка доклада на тему «Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории практики».	6	
<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.</b>			
<b>Тема 2.1 Корни и степени их</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Корни и степени. Корни натуральной степени и их свойства	2	1



<b>свойства.</b>	Степени с рациональными показателями, их свойства	2	1
	Степени с действительными показателями	2	1
	Преобразование алгебраических выражений	2	1
	<b>Практические занятия №4</b> Свойства степени с действительными показателями	2	2
	<b>Практические занятия №5</b> Преобразование рациональных выражений	2	2
	<b>Практические занятия №6</b> Преобразование иррациональных выражений	2	2
	<b>Практические занятия №7</b> Преобразование показательных выражений	2	2
<b>Тема 2.2</b> <b>Логарифмы и их свойства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	1
	<b>Практические занятия №8</b> Правила действий с логарифмами	2	2
	<b>Практические занятия №9</b> Свойства логарифмов	2	2
	<b>Практические занятия №10</b> Переход к новому основанию	2	2
	<b>Практические занятия №11</b> Преобразование логарифмических выражений	2	2
	<b>Практические занятия №12</b> Преобразование смешанных выражений	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение упражнений на применение свойств степени с рациональным показателем	3	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение упражнений на вычисление значений степенных выражений	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение упражнений на вычисление логарифмов, применение свойств логарифмов	2	

	<b>Самостоятельная работа</b> Решение упражнений на применение основных свойств логарифмов	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение упражнений на преобразование рациональных степенных выражений	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение упражнений по теме «Преобразование показательных и логарифмических выражений»	4	
<b>Раздел 3. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</b>			
<b>Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	1
	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	1
	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	1
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	2	1
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей	2	1
	<b>Практические занятия №13</b> Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	2	2
	<b>Практические занятия №14</b> Решение задач «Параллельность прямых и плоскостей»	2	2
	<b>Практические занятия №15</b> Двугранный угол.	2	2
	<b>Практические занятия №16</b> Изображение пространственных фигур. Геометрические преобразования пространства (симметрия, параллельный перенос).	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка доклада на тему: "Геометрия в пространстве".	10	

<b>Раздел 4. Элементы комбинаторики.</b>			
<b>Тема 4.1 Комбинаторные задачи.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия комбинаторики.	2	1
	Треугольник Паскаля. Формула Бинома Ньютона.	2	1
	<b>Практические занятия №17</b> Решение задач на перебор вариантов	2	2
	<b>Практические занятия №18</b> Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	2
	<b>Практические занятия №19</b> Формула Бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Доклад по теме «Где можно встретить комбинаторные задачи».	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Элементы комбинаторики.	2	
<b>Раздел 5. Координаты и векторы.</b>			
<b>Тема 5.1 Векторы в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Прямоугольная система координат в пространстве.	3	1
	Векторы. Модуль векторов. Равенство векторов.	2	1
	Угол между векторами. Координаты вектора.	2	1
	Скалярное произведение векторов	2	1
	<b>Практические занятия №20</b> Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям	2	2
	<b>Практические занятия №21</b> Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	2
	<b>Практические занятия №22</b> Равенство векторов.	1	2

	<b>Практические занятия №23</b> Простейшие задачи в координатах.	2	2
	<b>Практические занятия №24</b> Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнить опорный конспект по теории школьного курса геометрии по теме: "Векторы".	8	
	<b>Самостоятельная работа</b> Координаты и векторы.	4	
<b>Раздел 6. Основы тригонометрии.</b>			
<b>Тема 6.1 Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Рadianная мера угла; синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	2	1
	Формулы приведения.	2	1
	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов.	2	
	Синус и косинус двойного угла.	2	1
	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
	<b>Практические занятия №25</b> Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	2
	<b>Практические занятия №26</b> Обратные тригонометрические функции.	2	2
	<b>Практические занятия №27</b> Контрольная работа.	2	2
	<b>Итого за семестр</b>	<b>102/49</b>	
<b>Тема 6.2 Решение тригонометрических уравнений и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия №28</b> Решение тригонометрических уравнений.	2	2
	<b>Практические занятия №29</b> Решение тригонометрических уравнений.	2	2

<b>неравенств.</b>	<b>Практические занятия №30</b> Простейшие тригонометрические неравенства.	2	2
	<b>Практические занятия №31</b> Простейшие тригонометрические неравенства.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка доклада на тему: "Возникновение тригонометрии".	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение заданий на тему "Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента"	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Нахождение одной тригонометрической функции по заданному значению другой.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение упражнений на применение формул сложения и формул приведения	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач и упражнений на преобразование тригонометрических выражений	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление кроссворда по теме: "Тригонометрия".	2	
<b>Раздел 7. Функции, их свойства и графики.</b>			
<b>Тема 7.1 Построение графиков различных функций и изучение их свойств.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Функции. Область определения и область значений.	4	1
	Построение графиков	4	1
	Свойства функции: монотонность, четность, периодичность.	2	1
	Промежутки возрастания и убывания. Наибольшее и наименьшее значение функции. Точки экстремума.	2	1
	Сложная функция (композиция).	4	1
	<b>Практические занятия №32</b> Степенные функции.	1	2
	<b>Практические занятия №33</b> Построение графиков показательной, степенной и логарифмической функции.	1	2

	<b>Практические занятия №34</b> Тригонометрическая функция ее свойства и график.	1	2
	<b>Практические занятия №35</b> Тригонометрическая функция ее свойства и график.	1	2
	<b>Практические занятия №36</b> Преобразование графиков	1	2
	<b>Практические занятия №37</b> Преобразование графиков	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение заданий на определение свойств функции.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение заданий на исследование функций на экстремум.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Построение графиков функций.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Построение графиков показательных и логарифмических функций.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Построение графиков тригонометрических функций с помощью простейших преобразований.	2	
<b>Раздел 8. Многогранники.</b>			
<b>Тема 8.1 Нахождение площадей боковой и полной поверхностей многогранников.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Многогранники. Представление о правильных многогранниках.	4	1
	Призма. Правильная призма.	2	1
	Параллелепипед. Куб.	2	1
	Пирамида. Правильная пирамида.	2	1
	Тетраэдр. Усеченная пирамида.	4	1
	<b>Практические занятия №38</b> Нахождение элементов правильных многогранников.	1	2
	<b>Практические занятия №39</b> Нахождение основных элементов многогранников.	1	2

	<b>Практические занятия №40</b> Решение задач по теме «Пирамида. Правильная пирамида»	1	2
	<b>Практические занятия №41</b> Решение задач по теме «Тетраэдр. Усеченная пирамида»	1	2
	<b>Практические занятия №42</b> Сечения куба, призмы, параллелепипеда.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Изготовление развертки многогранника.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Вычисление площади поверхности призмы, параллелепипеда, куба.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Вычисление площади поверхности пирамиды.	2	
	<b>Самостоятельная работа №27</b> Построение сечений в кубе, параллелепипеде.	2	
<b>Раздел 9. Тела и поверхности вращения.</b>			
<b>Тема 9.1. Цилиндр и конус, их сечения Шар и сфера.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Цилиндр и конус. Сечения цилиндра и конуса.	2	1
	Шар и сфера, их сечения	2	1
	<b>Практические занятия №43</b> Решение задач на цилиндр и конус.	2	2
	<b>Практические занятия №44</b> Решение задач на сферу и шар.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение заданий на нахождение элементов цилиндра, конуса, усеченного конуса.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение домашней контрольной работы по теме: "Тела и поверхности вращения".	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Вычисление площадей поверхностей вращения.	2	

<b>Раздел 10. Начала математического анализа.</b>			
<b>Тема 10.1. Производная функций. Неопределенный и определенный интегралы.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	1
	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	2	1
	Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного.	2	1
	Неопределенный интеграл и его свойства.	2	1
	Определенный интеграл и его свойства.	2	1
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	1
	<b>Практические занятия №45</b> Уравнение касательной к графику функции.	2	2
	<b>Практические занятия №46</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2	2
	<b>Практические занятия №47</b> Первообразная и интеграл.	2	2
	<b>Практические занятия №48</b> Первообразная и интеграл.	2	2
	<b>Практические занятия №49</b> Применение интеграла к решения прикладных задач.	2	2
	<b>Практические занятия №50</b> Нахождение площади криволинейной трапеции	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение заданий по теме "Физический смысл производной"	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение примеров на нахождение производных суммы, разности, произведения, частного.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Нахождение производных степенных, показательных и логарифмических функций.	2	



	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение домашней контрольной работы "Нахождение производных".	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение заданий на нахождение уравнений касательной.	2	
<b>Раздел 11. Уравнения и неравенства.</b>			
<b>Тема 11.1 Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Равносильность уравнений, неравенств, систем.	6	1
	Рациональные уравнения и системы.	4	1
	Иррациональные уравнения и системы.	4	1
	Показательные уравнения и системы.	4	1
	<b>Практические занятия №51</b> Решение уравнений.	1	2
	<b>Практические занятия №52</b> Логарифмические уравнения	1	2
	<b>Практические занятия №53</b> Системы логарифмических уравнений.	1	2
	<b>Практические занятия №54</b> Тригонометрические уравнения и системы.	1	2
	<b>Практические занятия №55</b> Тригонометрические уравнения и системы.	1	2
	<b>Практические занятия №56</b> Решение неравенств.	1	2
	<b>Практические занятия №57</b> Метод интервалов.	1	2
	<b>Практические занятия №58</b> Иррациональные уравнения.	1	2
	<b>Практические занятия №59</b> Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.	1	2

	<b>Практические занятия №60</b> Показательные неравенства. Основные приемы их решения.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение уравнений и систем линейных уравнений и неравенств.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение показательных и логарифмических уравнений.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление таблицы «Виды логарифмических уравнений и способы их решения»	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение заданий на нахождение неопределенного интеграла.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение заданий на нахождение определенного интеграла	2	
<b>Раздел 12.</b> <b>Измерения в геометрии.</b>			
<b>Тема 12.1.</b> <b>Объемы</b> <b>многогранников и</b> <b>тел вращения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Объем и его измерение.	2	1
	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	4	1
	Формулы объема пирамиды и конуса. Объем шара.	2	1
	<b>Практические занятия №61</b> Нахождение объемов многогранников.	1	2
	<b>Практические занятия №62</b> Нахождение объемов тел вращения.	1	2
	<b>Практические занятия №63</b> Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2
	<b>Практические занятия №64</b> Решение задач по теме.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач на нахождение объема призмы.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач на нахождение объема пирамиды.	2	

	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач на нахождение объема шара.	2	
<b>Раздел 13.</b> <b>Элементы теории вероятностей.</b> <b>Элементы математической статистики.</b>			
<b>Тема 13.1</b> <b>Решение задач теории вероятностей и математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	4	1
	<b>Практические занятия №65</b> Понятие о задачах математической статистики.	1	2
	<b>Практические занятия №66</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	2
	<b>Практические занятия №67</b> Решение практических задач.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Доклад по теме: История развития комбинаторики, теории вероятности, статистики их роль в различных сферах человеческой деятельности.	2	
<b>Форма промежуточной аттестация</b>	<b>Экзамен</b>		
	<b>Итого за семестр</b>	<b>132/ 68</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>351/117</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, решение проблемных задач).

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

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

Освоение программы учебной дисциплины ОУД.04 Математика алгебра, начала математического анализа, геометрия (согласно ФГОС по специальности 40.02.03. Право и судебное администрирование) наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета математики.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины ОУД.04 Математика алгебра, начала математического анализа, геометрия входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя (стол, стул, компьютер, проектор, доска, экран);
- столы и стулья для обучающихся;
- компьютеры для обучающихся;
- различные наглядные пособия в электронном виде.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины ОУД.04 Математика алгебра, начала математического анализа, геометрия, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования.

В процессе освоения программы учебной дисциплины ОУД.04 Математика алгебра, начала математического анализа, геометрия студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

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

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

##### **Основные источники:**

1. Богун, В. В. Проектная деятельность по математике. Математический анализ: учебное пособие для СПО / В. В. Богун. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-4488-0739-8, 978-5-4497-0430-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92639.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92639>

2. Богун, В. В. Проектная деятельность по математике. Аналитическая

геометрия на плоскости: учебное пособие для СПО / В. В. Богун. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0737-4, 978-5-4497-0428-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92637.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92637>

3. Барсукова, Л. В. Геометрия. Практикум: учебное пособие / Л. В. Барсукова. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 104 с. — ISBN 978-985-7234-14-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100358.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Окунева, Г. Л. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: учебное пособие / Г. Л. Окунева, Л. Б. Польшина, Н. В. Овчарова. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 88 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110191.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Красовская, Н. И. Рабочий конспект по начертательной геометрии для лекционных и практических занятий и самостоятельной работы: учебное пособие / Н. И. Красовская, А. В. Сычева. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-9961-2429-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115060.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Матвеев, С. Н. Геометрия: учебно-методическое пособие по аналитической и конструктивной геометрии для самостоятельной работы обучающихся очной, заочной и дистанционной форм обучения по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование / С. Н. Матвеев, Р. Г. Шакиров, Г. Р. Антропова. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2019. — 59 с. — ISBN 978-5-98452-190-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97122.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/97122>

7. Богун, В. В. Проектная деятельность по математике. Аналитическая геометрия на плоскости: учебное пособие для СПО / В. В. Богун. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0737-4, 978-5-4497-0428-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92637.html> (дата обращения: 19.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92637>

8. Аналитическая геометрия: практикум для СПО / О. Н. Казакова, О. Н. Конюченко, Т. А. Фомина, С. В. Харитоновна. — Саратов: Профобразование, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-0577-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92122.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### Дополнительные источники:

1. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач: практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89998.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/89998>

2. Абдуллина, К. Р. Математика: учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Антонова, Е. В. Математика для самостоятельного изучения. Ч.5. Интегральное исчисление функций одной переменной. Функции нескольких переменных: учебно-методическое пособие / Е. В. Антонова, Е. Б. Арутюнян. — Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 129 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122108.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Антонова, Е. В. Математика для самостоятельного изучения. Ч.3. Введение в анализ: учебно-методическое пособие / Е. В. Антонова, Е. Б. Арутюнян. — Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 79 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122107.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Антонова, Е. В. Математика для самостоятельного изучения. Ч.2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие / Е. В. Антонова, Е. Б. Арутюнян. — Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 108 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122106.html> (дата обращения: 19.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Мухаметдинова, Р. Г. Математика. Подготовка к Федеральному интернет-экзамену: учебно-методическое пособие для СПО / Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0256-0, 978-5-4486-0746-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83655.html> (дата обращения: 19.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Богун, В. В. Динамические расчетные проекты в обучении математике: учебное пособие для СПО / В. В. Богун. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-4488-0893-7, 978-5-4497-0729-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98496.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/98496>

8. Антонова, Е. В. Математика для самостоятельного изучения. Ч.2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие / Е. В. Антонова, Е. Б. Арутюнян. — Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 108 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART:

[сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122106.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Храмова, Т. В. Аналитическая геометрия: прямые и плоскости: учебное пособие / Т. В. Храмова. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. — 77 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117090.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### Электронные ресурсы:

1. Математика для чайников. <https://zaochnik.ru/blog/matematika-dlya-chajnikov/>

### **3.3. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Содержание среднего профессионального образования и условия организации обучения в АНО ПОО ПАПК студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по ППССЗ студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в АНО ПОО ПАПК с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В АНО ПОО ПАПК созданы специальные условия (система оповещения, кнопки вызова помощи, бегущие строки, специализированные парты и кабинет для индивидуальных занятий) для получения среднего профессионального образования студентами (слушателями) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам (слушателям) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания АНО ПОО ПАПК и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения среднего профессионального образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья АНО ПОО ПАПК обеспечивается:

- для слушателей с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- для студентов (слушателей), имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие

помещения АНО ПОО ПАПК, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими студентами (слушателями), так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья в АНО ПОО ПАПК обеспечивается предоставление учебных, лекционных и иных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья в колледже предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану, а также по запросу разрабатывается индивидуальная траектория обучения.



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов.

Содержание обучения	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Введение</b>	Ознакомились с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомились с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	Устный опрос обучающихся.
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе.</b>	Научились выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы. Научились находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнивать числовые выражения. Научились находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)	Индивидуальный опрос обучающихся; Письменная работа обучающихся.
<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы</b>	Ознакомились с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Изучили определения корня и свойств корней. Научились вычислять и сравнивать корни, научились выполнять прикидки значения корня. Научились преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы. Научились выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Научились определять равносильности выражений с радикалами. Научились решать иррациональные уравнения. Ознакомились с понятием степени с действительным показателем. Научились находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства. Ознакомились с записыванием корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Ознакомились с формулированием свойств степеней. Научились вычислять степени с рациональным показателем, выполнять прикидки значения степени, сравнивать степени. Ознакомились с преобразованием числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Научились решать показательные уравнения.	Индивидуальный опрос обучающихся; Письменная работа обучающихся

	<p>Ознакомились с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Научились решать прикладные задачи на сложные проценты Научились выполнять преобразование выражений, научились применять формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. Научились определять области допустимых значений логарифмического выражения. Научились решать логарифмические уравнения</p>	
<p><b>Раздел 3.</b> <b>Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</b></p>	<p>Научились формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Научились распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей.</p> <p>Научились формулировать определения, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Научились выполнять построение углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.</p> <p>Научились применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Научились изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обосновывать построения.</p> <p>Научились решать задачи на вычисление геометрических величин. Научились описывать расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Научились формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).</p> <p>Научились изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновать свои суждения. Научились определять и вычислять расстояния в пространстве.</p> <p>Научились применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомились с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Научились применять теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Научились аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</p>	<p>Индивидуальный опрос обучающихся; Письменная работа обучающихся.</p>

<p><b>Раздел 4. Элементы комбинаторики.</b></p>	<p>Изучили правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Научились решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. Ознакомились с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Научились объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомились с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Научились решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>	<p>Индивидуальный опрос обучающихся; Письменная работа обучающихся.</p>
<p><b>Раздел 5. Координаты и векторы.</b></p>	<p>Ознакомились с понятием вектора. Изучили декартову систему координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Научились находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Научились вычислять расстояния между точками.</p> <p>Изучили свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. Научились применять теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучили находить скалярные произведения векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Научились применять теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, Научились применять векторы для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомились с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>	<p>Индивидуальный опрос обучающихся; Письменная работа обучающихся.</p>
<p><b>Раздел 6. Основы тригонометрии.</b></p>	<p>Изучили радиальный метод измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Научились изображать углы вращения на окружности, соотносить величины угла с его расположением. Научились формулировать определение тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязи.</p> <p>Научились применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Изучили основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомились со свойствами симметрии точек на единичной окружности и научились применять их для вывода формул приведения.</p> <p>Научились решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие</p>	<p>Индивидуальный опрос обучающихся; Письменная работа обучающихся.</p>

	<p>тригонометрических уравнения.</p> <p>Научились применять общие методы решения уравнений при решении тригонометрических уравнений. Ознакомились с понятием обратных тригонометрических функций. Изучили определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.</p>	
<p><b>Раздел 7.</b></p> <p><b>Функции, их свойства и графики.</b></p>	<p>Ознакомились с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомились с понятием графика, определением принадлежности точки графику функции. Научились определять по формуле простейшей зависимости, вид ее графика. Научились выражать по формуле одной переменной через другие. Ознакомились с определением функции.</p> <p>Научились находить область определения и область значения функции. Ознакомились с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомились с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, провели исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, научились строить их графики. Научились строить и читать графики функций. Научились исследовать функции.</p> <p>Изучили оставление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Научились выполнять преобразования графика функции</p> <p>Научились применять свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомились с понятием сложной функции</p> <p>Научились вычислять значение функций по значению аргумента. Научились определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот. Научились использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Изучили построение графиков степенных и логарифмических функций. Научились решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомились с понятием непрерывной периодической функции, формулированием свойств синуса и косинуса, построением их графиков.</p> <p>Ознакомились с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомились с понятием разрывной периодической функции, формулированием свойств тангенса и котангенса, построением их графиков.</p> <p>Научились применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Научились выполнять преобразования графиков.</p>	<p>Индивидуальный опрос обучающихся;</p> <p>Письменная работа обучающихся.</p>

<p><b>Раздел 8. Многогранники.</b></p>	<p>Изучили описание и характеристики различных видов многогранников, их элементы и свойства. Научились изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и моделях многогранников. Научились вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. Изучили характеристики и изображение сечения, вычисление площадей поверхностей. Научились строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Научились применять факты и сведения из планиметрии. Ознакомились с видами симметрий в пространстве, формулированием определений и свойств. Изучили характеристики симметрии тел вращения и многогранников. Научились применять свойства симметрии при решении задач. Научились использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. Изучили изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>	<p>Индивидуальный опрос обучающихся; Письменная работа обучающихся.</p>
<p><b>Раздел 9. Тела и поверхности вращения</b></p>	<p>Ознакомились с видами тел вращения, формулированием их определений и свойств. Научились формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Изучили характеристику и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Научились решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Научились проводить доказательные рассуждения при решении задач. Научились применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изучили изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>	<p>Индивидуальный опрос обучающихся; Письменная работа обучающихся.</p>
<p><b>Раздел 10. Начала математического анализа.</b></p>	<p>Ознакомились с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомились с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Научились решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Ознакомились с понятием производной. Изучили и сформулировали ее механический и геометрический смысл, изучили алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Изучили составление уравнения касательной в общем виде. Усвоили правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, их применение для дифференцирования функций, составление уравнения касательной. Изучили теоремы о связи свойств функции и производной, их формулировку. Изучили проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p>	<p>Индивидуальный опрос обучающихся; Письменная работа обучающихся.</p>

	<p>Установили связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Изучили применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p> <p>Ознакомились с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучили правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона - Лейбница.</p> <p>Научились решать задачи на связь первообразной и ее производной, вычислили первообразные для данной функции. Научились решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>	
<b>Раздел 11. Уравнения и неравенства.</b>	<p>Ознакомились с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучили теории равносильности уравнений и ее применения. Повторили записи решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Изучили решение рациональных, иррациональных показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Научились использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторили основные приемы решения систем. Научились решение уравнения с применением всех приемов. Научились решать системы уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомились с общими вопросами решения неравенств и использованием свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Научились решать неравенства и системы неравенств с применением различных способов. Изучили применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>Научились интерпретировать результаты с учетом реальных ограничений</p>	<p>Индивидуальный опрос обучающихся;</p> <p>Письменная работа обучающихся.</p>
<b>Раздел 12. Измерения в геометрии.</b>	<p>Ознакомились с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Изучили решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучили теоремы о вычислении объемов пространственных тел, научились решать задачи на применение формул вычисления объемов. Изучили формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомились с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Изучили решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>	<p>Индивидуальный опрос обучающихся;</p> <p>Письменная работа обучающихся.</p>

<p><b>Раздел 13.</b>  <b>Элементы теории вероятностей.</b>  <b>Элементы математической статистики.</b></p>	<p>Изучили классическое определение вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрели примеры вычисления вероятностей. Научились решение задачи на вычисление вероятностей событий</p> <p>Ознакомились с представлением числовых данных и их характеристиками. Научились решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>	<p>Индивидуальный опрос обучающихся;  Письменная работа обучающихся.</p>
--	--	--