

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 07.07.2022 11:51:10  
Уникальный программный ключ:  
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

**Министерство транспорта Российской Федерации  
Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный университет путей сообщения»  
(СамГУПС)  
Филиал СамГУПС в г. Кирове**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.03. МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ**

для профессий среднего профессионального образования:

23.01.09 Машинист локомотива  
23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>3</b>
<b>2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ</b>	<b>6</b>
<b>4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>5. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОВНЕ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ</b>	<b>23</b>
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>29</b>
<b>8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>	<b>30</b>

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.03. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессиям: 23.01.09 Машинист локомотива, 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.03. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия и в соответствии с Рекомендациями 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 среднего профессионального образования, с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия».

Содержание программы ОУД.03. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия 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 обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

Рабочая программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования (ППКРС).

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.03. МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении профессий СПО технического профиля профессионального образования математика изучается как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых обучающимися профессий СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-

уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени.

В тематических планах рабочей программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой профессии СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки обучающихся по предмету.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.03. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации обучающихся в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

В разделе рабочей программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики контролю не подлежит.

### 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общеобразовательная учебная дисциплина ОУД.03. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, общеобразовательная учебная дисциплина ОУД.03. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС учебная дисциплина ОУД.03. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО технического профиля профессионального образования.

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.03.Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия обеспечивает достижение обучающимися 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;
  - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
  - 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.



## 5. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очное отделение)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>446</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>291</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> Составление карточек – консультаций, таблиц, решение практических заданий, оформление творческих работ, подготовка реферата, сообщения, выступления, презентации	<b>155</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

**5.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.03. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия (очное отделение)**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Учебная нагрузка обучающихся, ч.				Уровень освоения
		Максимальная	Обязательная		Самостоятельная работа (сам. раб. + инд. проект)	
			всего	в т.ч. лаб. р. и пр. зан.		
1	2	3	4	5	6	7
	<i>1 семестр</i>	105	70	-	35	
<b><u>Введение</u></b>		<b>13</b>	<b>8</b>		<b>5</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	8	8			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b> Решение линейных уравнений и неравенств. <b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Решение квадратных и дробно-рациональных уравнений и неравенств.	5			5	
<b><u>Раздел 1. Алгебра</u></b>		<b>70</b>	<b>48</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>		<b>20</b>	<b>14</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Целые и рациональные числа. Действительные числа. <i>Приближенные вычисления. Комплексные числа.</i> Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	14	14			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b> Решение заданий на вычисление значений числовые выражения. <b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b>	6			6	

	Решение заданий на действия с комплексными числами.				
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы.</b>		<b>50</b>	<b>34</b>		<b>16</b>
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <u>Корни и степени.</u>  Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i>  Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.  Решение иррациональных уравнений.  Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.  <u>Логарифм. Логарифм числа.</u>  Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.  Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов.  <u>Преобразование алгебраических выражений.</u>  Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.  Логарифмирование и потенцирование выражений.  Решение прикладных задач.  Приближенные вычисления и решения прикладных задач.  Решение логарифмических уравнений.</p>	34	34		2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 5</b>  Решение задач на свойства корня <math>n</math>-ой степени.  <b>Самостоятельная работа обучающихся № 6</b>  Решение иррациональных уравнений.  <b>Самостоятельная работа обучающихся № 7</b>  Решение задач на свойства степеней.  <b>Самостоятельная работа обучающихся № 8</b>  Решение показательных уравнений и неравенств.  <b>Самостоятельная работа обучающихся № 9</b>  Решение задач на свойства логарифмов.</p>	16			16

	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 10</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств					
<b>Раздел 2. Геометрия (всего)</b>		<b>108</b>	<b>69</b>		<b>39</b>	
<b>Раздел 2. Геометрия (1 семестр)</b>		<b>22</b>	<b>14</b>		<b>8</b>	
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве (всего)		33	20		13	
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве (1 семестр)		22	14		8	
	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	14	14			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 11</b> Самостоятельное изучение темы «Изображение пространственных фигур на плоскости»	8			8	
	<i>2 семестр</i>	<i>116</i>	<i>71</i>		<i>45</i>	
<b>Раздел 2. Геометрия (всего)</b>		<b>108</b>	<b>69</b>		<b>39</b>	
<b>Раздел 2. Геометрия (2 семестр)</b>		<b>46</b>	<b>27</b>		<b>19</b>	
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве (всего)		33	20		13	
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве (2 семестр)		11	6		5	

	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.  Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.  Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника</i>. Взаимное расположение пространственных фигур.</p>	6	6			
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 12</b>  Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная»</p>	5			5	
<b>Тема 2.2. Координаты и векторы</b>		<b>18</b>	<b>12</b>		<b>6</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i>. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.  Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.  Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.</p>	12	12			2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 13</b>  Решение задач по теме «Координаты и векторы в пространстве»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 14</b>  Составление кроссворда по теме «Координаты и векторы» .</p>	6			6	
<b><u>Раздел 3. Комбинаторика (всего).</u></b>		<b><u>36</u></b>	<b><u>22</u></b>		<b><u>14</u></b>	
<b><u>Раздел 3. Комбинаторика (2)</u></b>		<b><u>16</u></b>	<b><u>10</u></b>		<b><u>6</u></b>	

<u>семестр).</u>						
<b>Тема 3.1. Элементы комбинаторики</b>		<b>16</b>	<b>10</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	10	10			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 15</b> Решение задач на основные формулы комбинаторики.	6			6	
<b><u>Раздел 4. Основы тригонометрии.</u></b>		<b>54</b>	<b>34</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1. Основные понятия.</b>		<b>8</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	6	6			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 16</b> Изготовление модели тригонометрического круга	2			2	
<b>Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества</b>		<b>12</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения <i>Формулы половинного угла.</i>	8	8			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 17</b> Решение задач с использованием формул тригонометрии	4			4	
<b>Тема 4.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>		<b>14</b>	<b>8</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через</i>	8	8			2

	<i>тангенс половинного аргумента.</i> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 18</b> Решение задач на преобразование тригонометрических выражений с использованием формул тригонометрии.	6			6	
<b>Тема 4.4. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>		<b>20</b>	<b>12</b>		<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i> Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	12	12			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 19</b> Решение тригонометрических уравнений. <b>Самостоятельная работа обучающихся № 20</b> Решение тригонометрических неравенств.	8			8	
<b><u>Раздел 2. Геометрия (всего)</u></b>		<b><u>108</u></b>	<b><u>69</u></b>		<b><u>39</u></b>	
<b><u>Раздел 2. Геометрия (2 семестр)</u></b>		<b><u>46</u></b>	<b><u>27</u></b>		<b><u>19</u></b>	
<b>Тема 2.3. Многогранники</b>		<b>17</b>	<b>9</b>		<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Вершины, ребра, грани многогранника.</i> Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре,	9	9			2

	додекаэдре и икосаэдре). Различные виды многогранников. Их изображения. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 21</b> Решение задач по теме «Многогранники» <b>Самостоятельная работа обучающихся № 22</b> Решение задач на построение сечений многогранников	8			8	
	<i>3 семестр</i>	102	68		34	
<b>Раздел 2. Геометрия (всего)</b>		<b>108</b>	<b>69</b>		<b>39</b>	
<b>Раздел 2. Геометрия (3 семестр)</b>		<b>40</b>	<b>28</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.4. Тела и поверхности вращения.</b>		<b>20</b>	<b>14</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Различные виды тел вращения. Их изображения. Площадь поверхности. Симметрия тел вращения.	14	14			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 23</b> Решение задач по теме «Тела вращения»	6			6	
<b>Тема 2.5. Измерения в геометрии</b>		<b>20</b>	<b>14</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Вычисление площадей и объемов многогранников и тел вращения.	14	14			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 24</b>	6			6	



	Решение задач на вычисление объемов геометрических тел.					
<b><u>Раздел 3. Комбинаторика (всего)</u></b>		<b><u>36</u></b>	<b><u>22</u></b>		<b><u>14</u></b>	
<b><u>Раздел 3. Комбинаторика (3 семестр)</u></b>		<b><u>20</u></b>	<b><u>12</u></b>		<b><u>8</u></b>	
<b>Тема 3.2. Элементы теории вероятностей</b>		<b>10</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> История развития теории вероятностей и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. <i>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.</i> Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.	6	6			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 25</b> Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей»	4			4	
<b>Тема 3.3. Элементы математической статистики</b>		<b>10</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> История развития математической статистики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</i> <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i> Представление числовых данных. Прикладные задачи.	6	6			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 26</b> Решение задач по теме «Элементы математической статистики»	4			4	
<b><u>Раздел 5. Функции, их свойства и графики.</u></b>		<b><u>30</u></b>	<b><u>20</u></b>		<b><u>10</u></b>	
<b>Тема 5.1. Основные свойства функций.</b>		<b>12</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	

	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <u>Функции.</u>  Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.  <u>Свойства функции.</u>  Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции.</i>  Обратные функции.  <u>Обратные функции.</u> <i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i>  Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции.</p>	8	8			2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 27</b>  Исследование функции по ее графику.</p>	4			4	
<p><b>Тема 5.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</b></p>		18	12		6	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Определения функций, их свойства и графики.  Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.  Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.  Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.</p>	12	12			2

	Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Использование свойств и графиков функций для решения показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств.					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 28</b> Построение графиков функций с использованием геометрических преобразований. <b>Самостоятельная работа обучающихся № 29</b> Изучение свойств степенной, показательной и логарифмической функции. <b>Самостоятельная работа обучающихся № 30</b> Изучение свойств тригонометрических функций.	6			6	
<b><u>Раздел 6. Начала математического анализа (всего)</u></b>		<b><u>78</u></b>	<b><u>54</u></b>		<b><u>24</u></b>	
<b><u>Раздел 6. Начала математического анализа (3 семестр)</u></b>		<b><u>12</u></b>	<b><u>8</u></b>		<b><u>4</u></b>	
<b>Тема 6.1. Последовательности.</b>		<b>12</b>	<b>8</b>		<b><u>4</u></b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	8	8			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 31</b> Решение задач на свойства числовых последовательностей.	4			4	
	<i>4 семестр</i>	<i>123</i>	<i>82</i>		<i>41</i>	
<b><u>Раздел 6. Начала математического анализа (всего)</u></b>		<b><u>78</u></b>	<b><u>54</u></b>		<b><u>24</u></b>	
<b><u>Раздел 6. Начала математического анализа (4 семестр)</u></b>		<b><u>66</u></b>	<b><u>46</u></b>		<b><u>20</u></b>	

Тема 6.2. Производная		36	26		10	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i>  Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.  Производная: правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.  Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде.  Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.</p>	26	26			2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 32</b>  Решение задач на нахождение производных функций.  <b>Самостоятельная работа обучающихся № 33</b>  Решение задач по теме «Геометрический и механический смысл производной».  <b>Самостоятельная работа обучающихся № 34</b>  Исследование функции с помощью производной.</p>	10			10	
Тема 6.3. Первообразная и интеграл.		30	20		10	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Первообразная и интеграл. Интегральная формула объема. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Интеграл и первообразная.  Определенный интеграл. Теорема Ньютона—Лейбница.  Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.</p>	20	20			2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 35</b>  Решение задач на нахождение неопределенного интеграла.</p>	10			10	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 36</b> Решение задач на вычисление определенного интеграла.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 37</b> Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции.</p>					
<b><u>Раздел 7. Уравнения и неравенства.</u></b>		<b><u>57</u></b>	<b><u>36</u></b>		<b><u>21</u></b>	
<b>Тема 7.1. Уравнения и системы уравнений.</b>		<b>16</b>	<b>14</b>		<b>2</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). ни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.</p>	14	14			2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 38</b> Решение уравнений с использованием различных методов решения.</p>	2			2	
<b>Тема 7.2. Неравенства.</b>		<b>20</b>	<b>8</b>		<b>12</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические</i> неравенства. Основные приемы их решения. Показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.</p>	8	8			2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 39</b> Решение рациональных уравнений и неравенств.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 40</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 41</b> Решение показательных уравнений и неравенств.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 42</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств.</p>	12			12	

<b>Тема 7.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b>		<b>21</b>	<b>14</b>		7	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.  Прикладные задачи.  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.  Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>	14	14			2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 43</b>  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p>	7			7	
	<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>					
	<b><u>Всего:</u></b>	<b><u>446</u></b>	<b><u>291</u></b>		<b><u>155</u></b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 2— репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3— продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОВНЕ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	
	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО.
<b>Раздел 1. АЛГЕБРА</b>	
<b>Развитие понятия о числе</b>	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.
<b>Раздел 2. ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных

	<p>и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>
<b>Координаты и векторы</b>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>
<b>Многогранники</b>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел</p>



	<p>вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<b>Измерения в геометрии</b>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>
<b>Раздел 3. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<b>Элементы теории вероятностей</b>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
<b>Раздел 4. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
<b>Основные понятия</b>	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружно-</p>

	сти, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>Раздел 5. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
<b>Обратные функции</b>	Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции</i> , <i>нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</b>	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций.

<b>тригические функции</b>	<p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков.</p>
<b>Раздел 6. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
<b>Производная и ее применение</b>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
<b>Первообразная и интеграл</b>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
<b>Раздел 7. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<b>Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.</b>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. По-</p>

	<p>вторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.</p>
--	--

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.03. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета математики, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.03. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия входят:

- оборудование;
- технические средства обучения;
- библиотечный фонд.

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- дидактические материалы.

*Технические средства обучения:*

- переносной ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;
- проекционный экран.

*Библиотечный фонд:*

- учебники и пр.

В процессе освоения программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.03. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

## 8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый курс / Л. С. Атанасян [и др.] : 4-е изд. – Москва : Просвещение, 2017. – 255 с. – Текст : непосредственный.
2. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа . В 2-х частях. Часть 1 : учебник 10-11 класс / А. Г. Мордкович. – 14-е изд. – Москва : Мнемозина, 2017. – 400 с. – Текст : непосредственный

### Дополнительные источники:

3. Башмаков М. И. Математика : учебник для СПО / М. И. Башмаков. – Москва : Академия, 2013. – 256 с. – Текст : непосредственный. (Рек. ФИРО)
4. Башмаков М. И. Математика. Задачник : учебное пособие для НПО и СПО / М. И. Башмаков. – 3-е изд. - Москва : Академия, 2013. – 416 с. – Текст : непосредственный. (Рек. ФИРО)