

Министерство общего и профессионального образования  
Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Режевской политехникум»  
(ГАПОУ СО «Режевской политехникум»)

Утверждаю:

Директор ГАПОУ СО «Режевской  
политехникум»

С.А. Дрягилева  
от «16» июня 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 03 МАТЕМАТИКА**

по основной профессиональной образовательной программе среднего  
профессионального образования программы подготовки специалистов  
среднего звена

(09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы».)

Реж, 2020

Рассмотрено: на заседании  
предметно-цикловой  
комиссии протокол № 11  
от « 15» июня 2020 г.

Одобрено: на заседании методического  
совета техникума протокол № 11 от  
« 16» июня 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы, рекомендованной Федеральным институтом развития образования (ФГАОУ «ФИРО»), 2015 г. и в соответствии с ФГОС СПО по специальности (профессии):

09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы»,

Организация разработчик: ГАПОУ СО «Режевской политехникум»

Разработчик:

Бондарь Мария Александровна, преподаватель  
Жорнова Тамара Ивановна, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальностям СПО:

23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»,

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Данная программа может реализовываться при обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Программа разработана с учетом требований профессионального стандарта и в соответствии с особенностями образовательных потребностей инвалидов и лиц ОВЗ с учетом возможностей их психофизического развития и их возможностями и методическими рекомендациями по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования утвержденные директором Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Науки России от 20 апреля 2015г. №06-830.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общеобразовательный цикл учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) и относится к профильным общеобразовательным дисциплинам технического профиля.

Приоритетным направлением в организации учебной деятельности обучающихся для технического профиля профессионального образования является усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентаций на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Профессионально значимыми являются темы: Корни, степени и логарифмы, Производная функции, Интеграл, Уравнения и неравенства. При изучении которых, студенты приобретают и совершенствуют опыт построения и исследования математических моделей для описания и решения каких-либо задач, самостоятельного выполнения алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале, выполнения расчетов практического характера, использование формул для расчетов, приведение доказательных рассуждений и т.д.

Программа ориентирована на овладение студентами конкретных математических знаний, необходимых для применения в практической деятельности и для изучения смежных дисциплин (физики, электротехники, экономики, математических методов программирования, элементов высшей математики и других дисциплин), на формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе; на формирование знаний и умений, которые значимы для овладения специальностью и способствуют профессиональной подготовке. Многие математические методы позволяют разрабатывать алгоритмы и приемы для решения задач различных областей производства, экономики, науки и техники, в том числе и на языке программирования ЭВМ.

В результате изучения дисциплины студенты должны усвоить, что математические понятия, являясь абстракцией свойств и отношений реального мира, обладают большой общностью широкой сферой применимости, что сущность приложений математики к

решению практических задач заключается в переводе задач на математический язык, решении ее и интерпретации полученных результатов на языке исходных данных. Математика связана с физикой, химией, инженерной графикой, информатикой и ИКТ, информационными технологиями, электротехникой, архитектурой ЭВМ, базами данных.

В рабочей программе предусмотрены внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Виды и формы внеаудиторной самостоятельной работы: написание творческих работ (докладов, сообщений, презентаций), составление и решение математических тестов на математические понятия и определения, выполнение заданий по алгоритму, составление опорных планов для систематизации учебного материала, изготовление геометрических тел, индивидуальные домашние задания, работа с учебной литературой и ресурсами Internet, составление задач с профессиональной и практической направленностью.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнением практических заданий предлагаются темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект).

Он выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретённых знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в рамках учебного времени, специально отведённого учебным планом, и должен быть представлен в виде завершённого учебного исследования или разработанного проекта: информационного, прикладного, инновационного и т.п.

Темы рефератов (докладов), исследовательских проектов:

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.

- Схемы повторных испытаний Бернулли.

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

#### **Цель:**

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимой для будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

#### **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об 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 естественнонаучных 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 их достижения;
  - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- 9) **для слепых и слабовидящих обучающихся:**  
*овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;*

*овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;*

*наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");*

*овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;*

**10) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

*овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;*

*наличие умения использовать персональные средства доступа.*

**Алгебра**

**уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики**

**уметь:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

**Начала математического анализа**

**уметь:**

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.

#### **Уравнения и неравенства**

**уметь:**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для построения и исследования простейших математических моделей.

#### **Комбинаторика, статистика и теория вероятностей**

**уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

#### **Геометрия**

**уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате освоения *учебной дисциплины* обучающийся должен **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.
- для построения и исследования простейших математических моделей.
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Особенностью педагогического процесса в учреждениях профессионального образования является ориентация студентов на получаемую специальность, поэтому изучение математики становится необходимым для усвоения профессиональной образовательной программы и формирования у студентов общих компетенций:

**ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

**ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.4.Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:** для специальностей СПО технического профиля максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов 234 часа;  
самостоятельной работы студентов 117 часов.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>351</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
практические работы	97
контрольные работы	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. АЛГЕБРА</b>		<b>84</b>	
<b>1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ. 12 часов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12/6	2
	Роль математики в науке, технике, информационных технологиях и практической деятельности.	1	
	Целые и рациональные числа	1	
	Действительные числа.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Арифметический корень натуральной степени.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Степень с рациональным показателем.	2	
	Степень с действительным показателем.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Комплексные числа. Действия над ними.	1		
<b>Практические занятия</b>		2	
Решение упражнений.	2		
<b>Контрольная работа №1</b>		<b>1</b>	
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> выполнение домашнего задания по теме «Свойства степени с действительным показателем»		6	
		<b>34/17</b>	
<b>2.КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ. 34 часа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Показательная функция. Ее свойства и график.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
Решение упражнений	1		
2.1. Показательная	<b>Содержание учебного материала</b>		2

функция		Графический метод решения показательных уравнений и неравенств.	1	
		Графический метод решения показательных неравенств.	1	
		<b>Содержание учебного материала</b>		2
		Показательные уравнения. Основные приемы их решения ( <i>разложение на множители, введение новых неизвестных, вынесение за скобку общего множителя.</i> )	1	
		<b>Практические занятия</b>		
		Решение показательных уравнений	3	
		<b>Содержание учебного материала</b>		2
		Показательные неравенства. Основные приемы их решения ( <i>разложение на множители, введение новых неизвестных, вынесение за скобку общего множителя, спользование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов.</i> )	1	
		<b>Практические занятия</b>		
		Решение показательных неравенств	2	
		<b>Контрольная работа №2</b>	<b>1</b>	
		<b>Самостоятельная работа студентов:</b> домашняя работа по темам «Показательные уравнения», «Показательные неравенства», «Показательная функция».	6	
	2.2.	Степенная		
	функция			
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Степенная функция, ее свойства и график. ( <i>Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций. Свойства функции. Графическая интерпретация. Определение функции, свойства и график.</i> )	1		
	<b>Практические занятия</b>			
	Решение упражнений	1		
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Иррациональные уравнения. Основные приемы их решения ( <i>Равносильность уравнений, неравенств, систем. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.</i> )	1		
	<b>Практические занятия</b>			
	Решение иррациональных уравнений	1		
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения ( <i>разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод. Равносильность неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.</i> )	1		

2.3.Логарифмическая функция	<b>Практические занятия</b>		
	Решение иррациональных неравенств	1	
	Самостоятельная работа студентов: домашняя работа по темам «Степенная функция», «Иррациональные уравнения»	6	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. <i>(Корни и степени.) Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Логарифм произведения, частного, степени	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Десятичные и натуральные логарифмы. <i>(Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Логарифмическая функция, свойства, график. <i>(Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций. Определения функций, их свойства и графики.)</i>	1	
<b>Практические занятия</b>			
Решение упражнений	1		
<b>Содержание учебного материала</b>		2	
Логарифмические уравнения, способы решения <i>(Равносильность уравнений. Логарифмические уравнения и системы. Основные приемы их решения.)</i>	1		

	<b>Практические занятия</b>		
	Решение логарифмических уравнений	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Логарифмические неравенства, способы решения. <i>(Равносильность неравенств. Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение логарифмических неравенств	3	
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> домашняя работа по темам: Вычисления логарифмов Логарифмические уравнения, Логарифмические неравенства, «Логарифмическая функция», подготовка сообщения «История развития логарифмов»	6	
		<b>26/13</b>	
<b>5. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
26 часов.	Тригонометрические функции одного аргумента. <i>(Радийанная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа)</i>	1	
5.1.	<b>Практические занятия</b>		
Тригонометрические формулы	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. Основные тригонометрические тождества. <i>(Преобразования простейших тригонометрических выражений.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Синус, косинус, тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы сложения. <i>(Преобразования простейших тригонометрических выражений.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Синус и косинус двойного угла. <i>(Преобразования простейших тригонометрических выражений.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	

5.2. Тригонометрические уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Формулы приведения. Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов. (Преобразования простейших тригонометрических выражений.)	3	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> работа с книгой над темами: Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Домашняя работа по теме «Тригонометрические формулы». Сообщение по теме «История развития тригонометрии»	6	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Арккосинус числа. Уравнение $\cos x = a$ . (Простейшие тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических уравнений.)	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение уравнений вида $\cos x = a$ .	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
Арксинус числа. Уравнение $\sin x = a$ . (Простейшие тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических уравнений.)	1		
<b>Практические занятия</b>			
Решение уравнений вида $\sin x = a$ .	1		
<b>Содержание учебного материала</b>		2	
Арктангенс числа. Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .	1		
<b>Практические занятия</b>			
Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .	1		
Решение простейших тригонометрических уравнений.	2		
<b>Содержание учебного материала</b>		2	
Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1		
<b>Практические занятия</b>			
Решение уравнений	1		
<b>Содержание учебного материала</b>		2	
Уравнения, однородные относительно $\sin x$ и $\cos x$	1		

	<b>Практические занятия</b>		
	Решение уравнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Решение уравнений методом замены неизвестного	1	
	<b>Контрольная работа №6</b>	1	
	Самостоятельная работа студентов: домашняя работа по теме «Тригонометрические уравнения».	6	
		<b>12/6</b>	
6. ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ (12 часов)  Тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Функции. Обзор общих понятий.	1	
	Преобразования функций и действия над ними. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1	
	Симметрия функций и преобразование их графиков.	1	
	Обратные функции и их графики.	1	
	Непрерывность функции.	1	
	Периодические функции.	1	
	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график. (Функции. Область определения и множество значений. Определения функций, их свойства и графики).	1	
	Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график. (Функции. Область определения и множество значений. Определения функций, их свойства и графики).	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. (Функции. Область определения и множество значений. Определения функций, их свойства и графики.)	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Тригонометрические неравенства.	1	
Графическое решение тригонометрических неравенств.	1		
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Самостоятельные работы по графикам тригонометрических функций и их свойствам, домашняя работа по теме «Тригонометрические функции», сообщение по теме «Сложение гармонических колебаний»	6		
<b>8. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	<b>40/20</b>		
	<b>26/13</b>	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Последовательности.</b>	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей	1	
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	
<b>8.1 Производная и ее применение.</b> 26 часов	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Понятие производной. <i>(Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Правила дифференцирования.	1	
	Производная степенной функции. <i>(Производная. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производная степенной функции.)</i>	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Производные некоторых элементарных функций.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	3	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Геометрический смысл производной. <i>(Производная и её геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Возрастание и убывание функции. <i>(Производная и её геометрический смысл. Применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функции.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
Экстремумы функции. <i>(Производная и её геометрический смысл. Производные основных элементарных функций. Применение производной к нахождению точек экстремума функции.)</i>	1		
<b>Практические занятия</b>			
Решение упражнений	1		
<b>Содержание учебного материала</b>		2	

	Применение производной к построению графиков функций. <i>(Производная и её геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Применение производной к построению графиков функций. Решение упражнений	3	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	4	
	<b>Контрольная работа №8 Производная и ее применение.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> выполнение домашней работы на определение точек экстремума функции и участков ее возрастания и убывания; исследование функции с помощью производной и построение ее графика	13	
		<b>14/7</b>	
<b>8.2. Первообразная и интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений на вычисление первообразных.	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. <i>(Первообразная и интеграл.. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница).</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений на вычисление интегралов.	3	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Вычисление площадей с помощью интегралов. <i>(Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.)</i>	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений на вычисление площадей с помощью интегралов.	5	
<b>Контрольная работа №8.2 Первообразная и интеграл.</b>	1		

	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> домашняя работа по теме «Интеграл» «Вычисление площадей с помощью интеграла»	7	
<b>9.ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ.</b>		<b>12</b>	
<b>9.1. Основные понятия комбинаторики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Правило умножения. Размещения с повторениями. Перестановки ( <i>Основные понятия комбинаторики. Решение задач на перебор вариантов</i> )	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Размещения без повторений. ( <i>Задачи на подсчет числа размещений</i> )	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Сочетания без повторений и бином Ньютона ( <i>Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</i> )	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение упражнений	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> выполнение домашнего задания	2	
<b>9.2. Элементы теории вероятностей</b>		<b>5</b>	
<b>Содержание учебного материала</b>			2
Вероятность события. Сложение вероятностей. ( <i>Событие, вероятность события, сложение вероятностей.</i> )	1		
<b>Практические занятия</b>			
Решение упражнений	1		
<b>Содержание учебного материала</b>			2
Вероятность произведения независимых событий. ( <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i> )	1		
<b>Практические занятия</b>			
Решение упражнений	2		
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> выполнение домашнего задания, сообщение по теме «Средние	4		

значения и их применение в статистике»		
Самостоятельная работа студентов по разделу 3. «Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей»	10	

ГЕОМЕТРИЯ		76/38
3. Прямые и плоскости в пространстве.  3.1. Параллельность прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12/6</b>
	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	2
	Взаимное расположение прямых в пространстве. <i>(Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Параллельность трех прямых.)</i>	1
	<b>Практические занятия</b>	
	Решение упражнений	1
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Параллельность прямой и плоскости. <i>(Признак параллельности прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между скрещивающимися прямыми.)</i>	1
	<b>Практические занятия</b>	
	Решение упражнений	1
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Параллельность плоскостей. <i>(Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.)</i>	1
	<b>Практические занятия</b>	
	Решение упражнений	1
	<b>Содержание учебного материала</b>	
Тетраэдр. Параллелепипед. <i>(Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда)</i>	1	
<b>Практические занятия</b>		
Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	2	
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> домашняя работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	5	
3.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Перпендикулярность прямой и плоскости. <i>(Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.)</i>	1
	<b>Содержание учебного материала</b>	

		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. (Расстояние от точки до точки. Теорема о 3 перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.)	1 1	
		<b>Содержание учебного материала</b>		2
		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. (Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.)	1	
		<b>Практические занятия</b>		
		Решение задач	1	
		<b>Контрольная работа №3 Прямые и плоскости в пространстве.</b>		
		<b>Самостоятельная работа студентов:</b> домашняя работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей», работа с книгой	5	
			<b>18/9</b>	
4.КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ. 18час.	4.1. Векторы в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
		Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	2	
		<b>Содержание учебного материала</b>		2
		Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число.	2	
		<b>Содержание учебного материала</b>		2
		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	2	
		<b>Практические занятия</b>		
		Решение задач	1	
		<b>Самостоятельная работа студентов:</b> домашняя работа по теме «Векторы в пространстве», сообщение «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»	4	
4.2. Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов.		<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>
		Прямоугольная система координат в пространстве.	1	
		Координаты точки и координаты вектора.	1	
		Вычисление координат вектора по координатам его начала и конца.	1	
		<b>Содержание учебного материала</b>		2
		Применение метода координат к решению задач. (Формулы координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Простейшие задачи в координатах.)	1	

	<b>Практические занятия</b>		
	Решение задач	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Скалярное произведение векторов. ( <i>Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного умножения векторов.</i> )	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение задач	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
	Решение задач с использованием скалярного произведения векторов.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение задач	1	
	<b>Контрольная работа №4. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> домашняя работа по теме «Метод координат в пространстве», «Скалярное произведение векторов», «Применение векторов к решению задач»	4	

7. <b>МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА.</b> 24 часа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24/12</b>	
	Понятие многогранника. Призма. ( <i>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб</i> ). Площадь полной поверхности призмы.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение задач	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Пирамида. Правильная пирамида. Площадь поверхности пирамиды.	2	
	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Симметрии в пространстве. Правильные многогранники. ( <i>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)</i> ).	2	
	<b>Практические занятия</b>		
Мир многогранников. Решение задач	2		
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> домашняя работа по теме «Многогранники», сообщение: «Мир многогранников», «Правильные и полуправильные многогранники», «Правильные многогранники и число Эйлера»	6		
7.2. Цилиндр, конус и шар.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра..	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение задач	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Понятие конуса.	3	
	Площадь поверхности конуса.		
	Усеченный конус. Площадь поверхности усеченного конуса.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
<b>Практические занятия</b>			
Решение задач	1		
<b>Содержание учебного материала</b>			
Площадь сферы	1		

<b>10.ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ</b> 16 часов  Объемы тел.	<b>Практические занятия</b>		
	Решение задач	1	
	<b>Контрольная работа №7. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Выполнение домашнего задания по теме «Цилиндр, конус, шар» Подготовка докладов «Конические сечения и их применение в технике», «Круглые тела вокруг нас», изготовление моделей тел вращения.	6	
		<b>16/8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Объем тела. <i>(Понятие объема и его измерение. Объем прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение задач	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Объем прямой призмы. <i>(Формула объема прямоугольного параллелепипеда. Формула объема прямой призмы.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение задач	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Объем цилиндра. <i>(Формула объема цилиндра.)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение задач	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Объем наклонной призмы. <i>(Формула объема наклонной призмы)</i>	1	
	<b>Практические занятия</b>		
Решение задач	1		
<b>Содержание учебного материала</b>		2	
Объем пирамиды. <i>(Формула объема пирамиды и усеченной пирамиды.)</i>	1		

	<b>Практические занятия</b>			
	Решение задач	1		
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Объем конуса. (Формула объема конуса и усеченного конуса.)	1		
	<b>Практические занятия</b>			
	Решение задач	1		
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Объем шара и площадь сферы. (Формулы объема шара и площади сферы)	1		
	<b>Практические занятия</b>			
	Решение задач	2		
	<b>Контрольная работа №10 ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ</b>	<b>1</b>		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> домашняя работа по теме «Объемы тел», Реферат «Применение математики в повседневной жизни»	<b>8</b>		
	<b>11.УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. 22 часа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22/11</b>	2
		Равносильность уравнений.	1	
		<b>Практические занятия</b>		
		Решение линейных уравнений, уравнений с модулем.	1	
<b>Содержание учебного материала</b>			2	
Основные приемы решения уравнений.		1		
<b>Практические занятия</b>				
Решение квадратных уравнений		1		
<b>Содержание учебного материала</b>			2	
Решение рациональных уравнений		1		
<b>Практические занятия</b>				
Решение рациональных и иррациональных уравнений		1		
<b>Содержание учебного материала</b>			2	
Основные приемы решения уравнений. Решение показательных уравнений		1		
<b>Практические занятия</b>				
Решение показательных уравнений	1			

<b>Содержание учебного материала</b>		2
Основные приемы решения уравнений. Решение тригонометрических уравнений.	1	
<b>Практические занятия</b>		
Решение тригонометрических уравнений.	1	
<b>Содержание учебного материала</b>		
Системы уравнений.	1	
<b>Практические занятия</b>		
Решение систем уравнений методом подстановки. Решение систем уравнений методом сложения. Решение систем уравнений графическим методом.	3	
<b>Содержание учебного материала</b>		2
Решение неравенств. Стандартные неравенства. Метод интервалов.	3	
<b>Практические занятия</b>		
Решение неравенств методом интервалов.	1	
Решение систем неравенств	2	
<b>Контрольная работа(итоговая)№11.</b>	2	

<b>Самостоятельная работа студентов: работа по подготовке к экзамену: работа с учебником, решение упражнений</b>	<b>10</b>	
<b>Итого</b>	<b>234 + 117=351</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике (комплект учебных таблиц, плакатов и др.);
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор используется в кабинете №36 «Информационные технологии», посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

Материально-техническое обеспечение должно отвечать особым образовательным потребностям каждой категории обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Для реализации программы:

- 1) должна быть организована безбарьерная среда в техникуме; обеспечение беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в учебные помещения (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов);
- 2) учебный кабинет «Математика», должен быть оснащен местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничения здоровья;
  - а) для лица с нарушением слуха должны быть: наличие аудиотехники (акустический усилитель и колонки), видеотехники (мультимедийный проектор, интерактивная доска или телевизор), документ-камеры;
  - б) для слабовидящих обучающихся должны быть: наличие видео увеличителей для удаленного просмотра, дисплей с использованием системы Брайля, электронных луп, программы не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи;
  - в) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата должна быть организована безбарьерная среда.
- 3) посадочные места в кабинете «Математика», должны быть по количеству обучающихся с учетом количества мест для ОВЗ.
- 4) в кабинете должно быть предусмотрено: специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы; размещение в доступных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2016.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2017.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2017.
4. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2016.
5. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2016.

6. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2017.

7. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2017.

Дополнительные источники:

1. Б.Г.Зив. Дидактические материалы по геометрии. – М: Просвещение, 2016

Интернет-ресурсы:

[www. school. ed u. ru/dok\\_ed u. asp](http://www.school.ed u. ru/dok_ed u. asp) [www.edu.ru/db/portal/sred/](http://www.edu.ru/db/portal/sred/)

Газета «Математика» «издательского дома» «Первое сентября» [http://www.mat. 1 september.ru](http://www.mat.1september.ru)

Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>

Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ

<http://school.msu.ru>

Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/>

Образовательный математический сайт Exponenta.ru [http://www. exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)

Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>

Портал Allmath.ru - вся математика в одном месте [http://www. allmath.ru](http://www.allmath.ru)

Виртуальная школа юного математика <http://math.ournet.md>

Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа <http://www.bymath.net>

Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>

Графики функций [http:// graphfunk .narod.ru](http://graphfunk.narod.ru)

ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.uztest.ru>

Проект федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) направлен на распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования. <http://fcior.edu.ru>

Методические материалы: поурочное и тематическое планирование, конспекты, детальные разработки уроков, открытые уроки, презентации. <http://www.uztest.ru>

Математика on - line. В помощь студенту. Основные математические формулы по алгебре, геометрии, тригонометрии, высшей математике. <http://mathem.h1.ru/>

Высшая математика – просто и доступно! <http://www.mathprofi.ru>

В помощь студенту. <http://www.webmath.ru>

### **3.3. Особенности организации образования для лиц с ОВЗ и инвалидов**

Для обучающихся из числа лиц с ОВЗ (инвалидов, детей-инвалидов) реализация программы учебной дисциплины «Математика» проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, путем соблюдения следующих общих требований:

- проведение учебных занятий, промежуточной аттестации по дисциплине для лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидов, детей-инвалидов) в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем);
- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами на учебных занятиях с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, а также их пребывания в указанных помещениях.

*Материально-техническое обеспечение.*

Студенты обучаются в кабинетах с доступом к компьютеру и ресурсам Интернет, при необходимости пользуются библиотекой. Реализация учебной дисциплины осуществляется в кабинете с выделением специальных мест для лиц с ограниченными возможностями здоровья. Инфраструктура образовательной организации, материальная база соответствует современным требованиям и достаточна для создания требуемых условий для обучения и развития лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидов, детей-инвалидов).

*Кадровое обеспечение образовательного процесса.*

Реализация программы осуществляется педагогическими кадрами, имеющими высшее педагогическое образование соответствующее преподаваемой дисциплине с обязательным прохождением стажировок и повышения квалификации не реже одного раза в 3 года, а так же и курсы повышения квалификации для педагогов по инклюзивному образованию для обучения лиц с ОВЗ (инвалидов, детей-инвалидов). Преподаватели должны знать порядок реализации дидактических принципов индивидуального и дифференцированного подходов, развивающего, наглядного и практического характера обучения.

*Учебно-методическое и информационное обеспечение.*

Обучение организовано с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В освоении учебной дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы для самостоятельной работы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: в печатной форме или в форме электронного документа.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения. Содействие в обучении реализуется через индивидуальную работу с обучающимися (консультации). Комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по преподаваемой дисциплине.

*Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.*

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем как традиционными, так инновационными методами, включая компьютерные технологии. Формы контроля для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (инвалидов, детей-инвалидов) устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, тестирование). При подготовке к ответу обучающимся при необходимости предоставляется дополнительное время. При прохождении промежуточной аттестации возможно установление индивидуальных графиков.

*Особенности реализации программы для обучающихся с нарушением слуха.*

Учебный материал представляется в письменном и электронном вариантах, с подробным разъяснением новых терминов. На лекционных и практико-ориентированных занятиях визуальный материал в ходе его представления четко проговаривается, после объяснения какого-либо вопроса необходимо делать небольшие паузы. Широко используется иллюстративный материал: обучающимся предъявляются карточки, схемы, плакаты, глоссарий, видеоматериалы и др.

Обучение направлено на развитие устной и письменной речи, обогащение и активизацию словаря, формирование умения понимать словесные инструкции, переводить их в самоинструкции, формулировать и планировать решение различных интеллектуальных задач. Целесообразно регулировать соотношение вербальных и невербальных компонентов при осуществлении интеллектуальных операций.

В процессе обучения лиц с нарушением слуха преподавателем учитывается, что основным способом восприятия речи глухими обучающимися является чтение с губ, слабослышащими – слухо-зрительное восприятие. Осуществляется контроль за тем, чтобы обучающиеся с нарушением слуха пользовались индивидуальными слуховыми аппаратами, обеспечивающими более точное слухо-зрительное восприятие речи.

*Особенности реализации программы для обучающихся с нарушением зрения.*

При освоении учебной дисциплины предоставляются тифлотехнические средства: при необходимости – комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением; при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных увеличивающих устройств.

Учебные пособия и материалы для самостоятельной работы должны быть представлены в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Активно используются современные компьютерные технологии. Компьютеры оснащены специальным программным обеспечением: программа экранного доступа JAWS (фирма FreedomScientific), VIRGO или COBRA (BaumRetekAG). Программа NVDA позволяет обучающимся с нарушением зрения через речевой вывод считывать информацию с экрана компьютера, вводить текст, получать и отправлять почтовые сообщения, пользоваться интернет-ресурсами и т.д. Для слабовидящих обучающихся с остротой зрения от 0,05 до 0,3 D, у которых зрительный анализатор является ведущим при восприятии окружающего мира используется программа увеличения экрана MagicScreenMagnification, увеличивающее изображение от 3-х до 72-х и от 3-х до 52-х раз соответственно.

Тифлоинформационные средства: диктофон, ноутбук со специализированным программным обеспечением для незрячих. Компьютеры со специальными программами и тифлотехнические средства позволяют обучающимся оперативно получать информацию в удобной для восприятия форме: тактильной, аудио, или в увеличенном формате, получать доступ к печатным литературным источникам, имеющимся в библиотеке (учебникам, учебным пособиям, журналам и др.).

*Особенности реализации программы для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата.*

Перемещение людей с выраженными НОДА затруднено, для таких обучающихся разрабатывается индивидуальный график посещения занятий в сочетании с дистанционными формами обучения (вебинары, связь преподавателя с обучающимся по скайпу, по электронной почте, по телефону и др. способы взаимодействия). Обучающимся с поражением верхних конечностей предоставляется возможность пользоваться диктофоном для записи лекционного материала.

Учебные материалы (учебники, пособия, лекционный материал, презентации, списки рекомендуемой литературы, глоссарий, задания для самостоятельной работы) должны быть представлены в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в форме видеоматериалов.

Необходимо использование альтернативных устройств ввода информации, специальных возможностей операционных систем, таких как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий при вводе текста, изображения с помощью клавиатуры или мыши.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Формируемые компетенции
<p><b>Обучающийся должен уметь:</b></p> <p><b>Алгебра</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>– находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>– выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> </ul> <p><b>Функции и графики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> </ul> <p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>– использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>– изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>– составлять и решать уравнения и</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный фронтальный опрос по знанию основных понятий, определений.</li> <li>- оценивание выполнения практических работ;</li> <li>- тестирование по теме;</li> <li>- индивидуальный опрос.</li> </ul> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольная работа;</li> <li>- самостоятельная работа.</li> </ul> <p>Итоговый контроль: экзамен.</p>	<p><b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p><b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p><b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p><b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p><b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные</p>

<p>неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</p> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</li> <li>– для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</li> <li>– для построения и исследования простейших математических моделей.</li> </ul> <p><b>Начала математического анализа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить производные элементарных функций;</li> <li>– использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>– применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>– вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <p>для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p>		<p>технологии в профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p><b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p><b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p><b>ОК 9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>
<p><b>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для анализа реальных числовых данных,</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный фронтальный опрос по знанию основных понятий, определений.</li> <li>- оценивание выполнения практических работ;</li> <li>- тестирование по</li> </ul>	

<p>представленных в виде диаграмм, графиков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализа информации статистического характера.</li> </ul>	<p>теме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальный опрос.</li> </ul> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольная работа;</li> <li>- самостоятельная работа.</li> </ul>	
<p><b>Геометрия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>;</li> <li>– анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>– изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>– <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i>;</li> <li>– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>– использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> </ul> <p>вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный фронтальный опрос по знанию основных понятий, определений.</li> <li>- оценивание выполнения практических работ;</li> <li>- тестирование по теме;</li> <li>- индивидуальный опрос.</li> </ul> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольная работа;</li> <li>- самостоятельная работа.</li> </ul> <p>Итоговый контроль: зачет</p>	

<p>9) для слепых и слабовидящих обучающихся:  овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;  овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;  наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");  овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;</p> <p>10) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:  овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;  наличие умения использовать персональные средства доступа.</p>		
--	--	--

**Таблица формирования общих компетенций обозначенных в ФГОС для групп СПО по учебной дисциплине «МАТЕМАТИКА».**

Наименование разделов, основных тем программы	Наименование формируемых общих компетенций																		
	ОК.01		ОК.02			ОК.03			ОК.04		ОК.05		ОК.06		ОК.07		ОК.08		ОК.09
	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
<b>1. Развитие понятия о числе.</b>	КР №1	КР №1	КР №1	КР №1	КР №1	КР №1	КР №1	КР №1	ВСП №1, КР№1	ВСП №1	КР №1	ВСП №1	КР №1						
<b>2. Корни, степени и логарифмы.</b> Показательная функция Степенная функция логарифмическая функция	КР №2	КР №2	КР №2	КР №2	КР №2	КР №2	КР №2	КР №2	ВСП №2, КР№2	ВСП №2	КР №2	ВСП №2	КР №2						
<b>3. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	КР №3	КР №3	КР №3	КР №3	КР №3	КР №3	КР №3	КР №3	ВСП №3, КР№3	ВСП №3	КР №3	ВСП №3	КР №3						
<b>4. Координаты и векторы.</b>	КР №4	КР №4	КР №4	КР №4	КР №4	КР №4	КР №4	КР №4	ВСП №4, КР№4	ВСП №4	КР №4	ВСП №4	КР №4						
<b>5. Основы тригонометрии.</b> Тригонометрические формулы тригонометрические уравнения	КР №5	КР №5	КР №5	КР №5	КР №5	КР №5	КР №5	КР №5	ВСП №5, КР№5	ВСП №5	КР №5	ВСП №5	КР №5						
<b>6. Функции и графики.</b> Тригонометрические функции.	КР №6	КР №6	КР №6	КР №6	КР №6	КР №6	КР №6	КР №6	ВСП №6, КР№6	ВСП №6	КР №6	ВСП №6	КР №6						
<b>7. Многогранники и круглые тела.</b>	КР №7	КР №7	КР №7	КР №7	КР №7	КР №7	КР №7	КР №7	ВСП №7, КР№7	ВСП №7	КР №7	ВСП №7	КР №7						
<b>8. Начала математического анализа</b> Производная и ее применение. Первообразная и интеграл	КР №8	КР №8	КР №8	КР №8	КР №8	КР №8	КР №8	КР №8	ВСП №8, КР№8	ВСП №8	КР №8	ВСП №8	КР №8						
<b>9. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и</b>	КР №9	КР №9	КР №9	КР №9	КР №9	КР №9	КР №9	КР №9	ВСП №9, КР№9	ВСП №9	КР №9	ВСП №9	КР №9						

статистики.																				
<b>10.Измерения геометрии.</b>	<b>в</b>	КР №10	ВСП №10, КР№10	ВСП №10	КР №10	ВСП №10	КР №10													
<b>11.Уравнения неравенства.</b>	<b>и</b>	КР №11	ВСП №11, КР№11	ВСП №11	КР №11	ВСП №11	КР №11													

\* КР- контрольная работа по теме, ВСП – внеаудиторная самостоятельная работа студента.

### Признаки проявления общих компетенций обозначенных в ФГОС для групп СПО

Общие компетенции	признаки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	1.Определяет основные виды деятельности на рабочем месте и необходимые орудия труда
	2.Определяет пути реализации жизненных планов
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	1.Находит способы и методы выполнения задачи
	2.Выстраивает план (программу) деятельности
	3. Подбирает ресурсы (инструмент, информацию и т.п.) необходимые для решения задачи
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	1.Описывает ситуацию и называет противоречия
	2.Находит пути решения ситуации
	3.Берет на себя ответственность за принятое решение
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	1.Определяет соответствие информации поставленной задаче
	2. Классифицирует и обобщает информацию
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	1. Осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях
	2. Представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Устанавливает позитивный стиль общения
	Выполняет письменные и устные рекомендации руководства
	Организует коллективное обсуждение рабочей ситуации

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	1. Осуществляет контроль в соответствии с поставленной задачей
	2. Организует работу по выполнению задания в соответствии с инструкциями
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	1. Владеет навыками самоорганизации и применяет их на практике
	2. Владеет методами самообразования
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Анализирует производственную ситуацию и называет противоречия между реальными и идеальными условиями реализации технологического процесса

