



**Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»  
ГПОУ «СЛТ»  
«Сыктывкарса вör промышленность техникум»  
уджсикасö велöдан канму учреждение**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА**

**ОУП(У) 04. Математика**

**(углубленный уровень)**

программ (ы) подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

**15.01.31 Мастер контрольно – измерительных приборов и автоматики**

**23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**

## УТВЕРЖДЕНО

зам. директора ГПОУ «СЛТ»

                     /Арцер М.А./

« 31 » августа 2021 г.

                     /                      /

«        »                      202    г.

                     /                      /

«        »                      202    г.

**РАССМОТРЕНО** на заседании методической комиссии «Естественно – научного цикла, физической культуры и ОБЖ»

Протокол № 1, « 31 » авг 202 1 г.

Председатель комиссии /                      / Муравьева Е.Е./

Протокол №       , «        »                      202    г.

Председатель комиссии/                      /                      /

Протокол №       , «        »                      202    г.

Председатель комиссии/                      /                      /

Организация - разработчики: ГПОУ «СЛТ»

Составитель:

Турубанова Е.А., преподаватель ГПОУ «СЛТ»

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N1581

с учётом:

- примерной основной образовательной программы по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей.

- примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра начала математического анализа геометрия», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее - ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол №3 от 21 июля 2015г.

## Содержание

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
1.1.	Область применения рабочей программы	4
1.2.	Место учебного предмета в структуре программы	4
1.3.	Цели и задачи учебного предмета - требования к результатам освоения	5
1.4.	Планируемые результаты освоения учебного предмета	5
1.5.	Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета	7
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	7
2.1.	Объем учебного предмета и виды учебной работы	7
2.2.	Содержание учебного предмета	7
2.3.	Примерные темы рефератов (докладов)	13
3.	ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	14
3.1.	Тематический план	14
3.2.	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	15
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	19
4.1.	Требования к минимальному материально – техническому обеспечению	19
4.2.	Информационное обеспечение	19
4.3.	Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	21

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП(У).04 Математика**

## **1.1. Область применения программы**

Программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» предназначена для изучения предмета в профессиональных образовательных организациях среднего профессионального образования (Далее - СПО), реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы СПО на базе основного общего образования.

Рабочая программа учебного предмета разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Далее – ФГОС ССО), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N413; с учётом:

- примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. № 2/16-з);

- примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра начала математического анализа; геометрия», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол №3 от 21 июля 2015г.

- рабочих программам воспитания по профессиям:

15.01.31 Мастер контрольно – измерительных приборов и автоматики

23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

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

Учебный предмет «Математика» является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

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

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

Рабочая программа учебного предмета «Математика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами: химия, астрономия, информатика и профильными предметами.

Изучение учебного предмета «Математика» завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППКРС на базе основного общего образования.

Воспитание и социализация обучающихся при освоении рабочей программы предмета осуществляется с помощью включаемых в образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы через привлечение обучающихся к конкурсным мероприятиям разного уровня, предметным олимпиадам, декадам, конкурсам профессионально мастерства, всероссийским тематическим урокам и через обеспечение достижения обучающимися личностных результатов: готовность к саморазвитию; мотивация к познанию и обучению; ценностные установки и социально-значимые качества личности; активное участие в социально-значимой деятельности, отраженных в рабочей программе воспитания.

### 1.3. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Цели изучения учебного предмета обеспечить:

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

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или специальности 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 деятельностьюными характеристиками выбранной специальности.

### 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета «Математика» 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;

#### **метапредметных:**

##### **Регулятивные универсальные учебные действия (УУД):**

- 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;
- 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.

##### **Познавательные универсальные учебные действия (УУД):**

- 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.

##### **Коммуникативные универсальные учебные действия (УУД):**

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

#### **• 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.
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 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 умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

### **1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

Объем образовательной программы - 311 часов, в том числе:

- нагрузка во взаимодействие с преподавателем - 311 часов.
- самостоятельная учебная работа обучающегося - 0 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Объем образовательной программы	<b>311</b>
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в том числе:	311
практические занятия	-
лабораторные занятия	-
контрольные работы	13
индивидуальный проект	-
консультации	5
Самостоятельная учебная работа обучающихся	0
Промежуточная аттестация в форме экзамена	<b>6</b>

## 2.2. Содержание учебного предмета

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.

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.

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 и проектных работ.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.



## Повторение школьного курса

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Преобразование алгебраических выражений. Решение уравнений. Решение неравенств. Графики функций.

### Тригонометрические функции и тригонометрические уравнения

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. *Формулы половинного угла.*

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

**Обратные тригонометрические функции.** Арксинус, арккосинус, арктангенс.

#### **Практические занятия**

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. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

**Функции.** Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

**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). *Понятие о непрерывности функции.*

**Обратные функции.** *Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.*

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

Определения функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

#### **Практические занятия**

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Тригонометрические уравнения и неравенства, системы тригонометрических уравнений. Решение задач производственного содержания. Решение задач производственного содержания. Построение графиков с помощью компьютерной программы Advanced Grapher. Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений с использованием компьютерных программ LoviOtvét, Universal Math Solver (UMS) - Универсальный Математический Решатель.

## Параллельность в пространстве

Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.

Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

### **Перпендикулярность в пространстве**

Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между перпендикулярностью и параллельностью. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.

#### ***Практические занятия***

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. 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. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника*. Взаимное расположение пространственных фигур.

### **Координаты и векторы**

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.

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.

#### ***Практические занятия***

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.

### **Производная функции**

**Последовательности.** Способы задания и свойства числовых последовательностей.

*Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

**Производная.** Приращение аргумента функции. Определение производной. Правила вычисления производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производная сложной функции. Производная тригонометрических функций. *Производные обратной функции и композиции функции.*

#### ***Практические занятия***

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.

Производная тригонометрических функций. Нахождение производных, используя компьютерную программу Universal Math Solver (UMS) - Универсальный Математический Решатель.

## Применение производной и первообразной

Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. 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. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### **Практические занятия**

Производная: механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. Решение задач производственного содержания. Решение задач производственного содержания. Выполнение упражнений, используя компьютерную программу Solver 1.1.

## Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и *наклонная* 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, додекаэдре и икосаэдре).

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды.

### **Практические занятия**

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников. Вычисление площадей и объемов. Решение задач производственного содержания. Решение задач, используя компьютерную программу Расчеты по математике 1.0.

## Тела и поверхности вращения

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. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

### **Практические занятия**

Различные виды тел вращения. Их изображения. Сечения, развертки тел вращения. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения. Вычисление площадей и объемов. Решение задач производственного содержания. Решение задач, используя компьютерную программу Расчеты по математике 1.0.

## Показательная, логарифмическая и степенная функции

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.

Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. Определения функций, их свойства и графики.

Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и системы. Основные

приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

### ***Практические занятия***

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

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 и неравенств.

Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение задач производственного содержания. Решение уравнений и неравенств, используя компьютерную программу Universal Math Solver (UMS) - Универсальный Математический Решатель и программу LoviOtvét.

## **Элементы комбинаторики, теории вероятности, математической статистики**

**Элементы комбинаторики.** Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

**Элементы теории вероятностей.** Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

**Элементы математической статистики.** Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*

*Решение практических задач с применением вероятностных методов.*

### ***Практические занятия***

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.

Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи. Решение задач производственного содержания.

## **Итоговое повторение**

Решение уравнений и неравенств. Тожественные преобразования иррациональных, степенных, логарифмических, показательных, тригонометрических выражений. Многогранники, их поверхности и объёмы. Тела вращения, их поверхности и объёмы. Параллельность в пространстве. Перпендикулярность в пространстве. Координаты и векторы.

Пробная письменная экзаменационная работа.

### ***Практические занятия***

Повторение изученного материала.

*Содержание с учетом Рабочей программы воспитания:*

- Внеклассные мероприятия по математике в рамках предметной декады;
- Олимпиады по предмету «Математика».

### **Содержание профильной составляющей**

Профильное обучение - средство дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющего за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создавать условия для их обучения в соответствии с их профессиональными интересами.

Для реализации профильного обучения в группах при изучении курса математики по определенным темам включаются следующие вопросы, которые рассматриваются как при прохождении материала, так и при решении задач.

#### **Параллельность в пространстве**

Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.

Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

#### **Перпендикулярность в пространстве**

Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между перпендикулярностью и параллельностью. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.

##### ***Практические занятия***

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. 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. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника*. Взаимное расположение пространственных фигур.

#### **Многогранники**

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка*. *Многогранные углы*. *Выпуклые многогранники*. *Теорема Эйлера*.

Призма. Прямая и наклонная 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, додекаэдре и икосаэдре).

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды.

##### ***Практические занятия***

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников. Вычисление площадей и объемов. Решение задач производственного содержания.

#### **Тела и поверхности вращения**

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. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

##### ***Практические занятия***

Различные виды тел вращения. Их изображения. Сечения, развертки тел вращения. Площадь

поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения. Вычисление площадей и объемов. Решение задач производственного содержания.

**Содержание с учетом Рабочей программы воспитания:**

- Внеклассные мероприятия по математике в рамках предметной декады;
- Олимпиады по предмету «Математика».

### 2.3. Примерные темы рефератов (докладов)

- 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.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.

## 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 3.1. Тематический план

№ п/п	Наименование раздела	Объем образовательной программы (академических часов)		
		ВСЕГО	нагрузка во взаимодействии с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося
1	Повторение	10	10	0
2	Тригонометрические функции и тригонометрические уравнения	54	54	0
3	Параллельность в пространстве	12	12	0
4	Перпендикулярность в пространстве	14	14	0
5	Координаты и векторы	20	20	0
6	Производная функции	18	18	0
7	Применение производной и первообразной	36	36	0
8	Многогранники	20	20	0
9	Тела и поверхности вращения	18	18	0
10	Показательная, логарифмическая, степенная функции	56	56	0
11	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	22	22	0
12	Итоговое повторение	20	20	0
	<b>Итого:</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>0</b>
	<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>			

### 3.2. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>АЛГЕБРА</b>	
<b>ПОВТОРЕНИЕ ШКОЛЬНОГО КУРСА</b>	
	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</p>
<b>ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ И ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ</b>	
<i>Основные понятия</i>	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p>
<i>Основные тригонометрические тождества</i>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
<i>Преобразования простейших тригонометрических выражений</i>	<p>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.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>
<i>Функции. Понятие о непрерывности функции</i>	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции</p>
<i>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. Тригонометрические функции</i>	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков.</p> <p>Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p> <p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции.</p> <p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</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.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>

<i>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</i>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<i>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</i>	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>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<i>Параллельность в пространстве. Перпендикулярность в пространстве.</i>	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 и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур
<i>Многогранники</i>	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. 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.
<i>Тела и поверхности вращения</i>	Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. 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 тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел
<i>Координаты и векторы</i>	<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.</p> <p>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>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
<i>Основные понятия комбинаторики</i>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. 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.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<i>Элементы теории вероятностей</i>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<i>Представление данных(таблицы, диаграммы, графики)</i>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
<b>ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ, ЛОГАРИМИЧЕСКАЯ, СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИИ</b>	
<i>Корни, степени, логарифмы</i>	<p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений и неравенств.</p> <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, Преобразование алгебраических выражений связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p>

<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<i>Последовательности Производная</i>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</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> <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций</p>
<i>Производная и ее применение</i>	<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>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>
<i>Первообразная и интеграл</i>	<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>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **4.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Освоение программы учебного предмета «Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете есть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- объемные модели многогранников;
- объемные модели тел вращения.
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебного предмета «Математика» студенты получают возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

### **4.2. Информационное обеспечение**

#### **Основные источники**

1. ЭБС Znanium.com - электронно-библиотечная система от правообладателя, Башмаков М.И. Математика, учебник 10 класс, М., издательство КноРус, 2017.
2. ЭБС Znanium.com - электронно-библиотечная система от правообладателя, Башмаков М.И. Математика, учебник 11 класс, М., издательство КноРус, 2017.
3. ЭБС BOOK.ru - электронно-библиотечная система от правообладателя, Башмаков М.И. Математика, сборник задач, М., издательство КноРус, 2015.
4. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Самбунова. – М.: Издательский центр « Академия», 2016. – 368 с.
5. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. – 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр « Академия», 2016. – 416 с.

## Интернет-ресурсы

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>
2. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
3. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
4. компакт-диски (DVD) с полнотекстовыми версиями всех материалов.
5. <http://www.edu.ru>
6. <http://www.mat.ru>
7. <http://www.1september.ru>
8. <http://www.mathematics.ru>
9. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>
10. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа [www.bymath.ru](http://www.bymath.ru)
11. <http://www.matburo.ru/literat.php>
12. <http://matema.narodhttp://www.terver.ru/>
13. <http://www.uchportal.ru/>;
14. <http://pedsovet.su/>;
15. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
16. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
17. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
18. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
19. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
20. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность);
21. <http://www.fxzy.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике;
22. <http://maths.vfal.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия);
23. <http://mathsun.ru/> - История математики. Биографии великих математиков;
24. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru);
25. [www.edu.ru](http://www.edu.ru);
26. <http://bymath.net> - "Вся элементарная математика".

### 4.3. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе данной программы, которая не требует адаптации, обучение происходит в общей группе, для лиц с соматическими нарушениями здоровья.

Для адаптации рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается:

- Выбор методов обучения, обусловленный в каждом отдельном случае целям обучения, содержанием обучения, исходным уровнем знаний, умений, навыков, особенностями восприятия информации обучающимися.
- Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья дополнительными печатными и электронными образовательными ресурсами.
- Разработка, при необходимости, индивидуальных заданий и проведение дополнительных консультаций по их выполнению.
- Проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся с учетом особенностей их здоровья.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестировании, а также выполнения индивидуальных заданий, проектов, исследований студентов.

Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>личностных:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li> <li>– 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;</li> <li>– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> </ul>	<p>мониторинг развития личностно - профессиональных качеств обучающегося, подготовка рефератов, докладов по заданным темам,</p> <p>выполнение и оформление практических работ, проектная деятельность</p> <p>подготовка докладов, оформление практических работ, использование электронных источников, устный опрос, индивидуальное задание</p>
<b>метапредметных:</b>	
<b>Регулятивные (УУД):</b>	<p>мониторинг развития личностно - профессиональных качеств обучающегося, подготовка рефератов, докладов по заданным темам,</p> <p>выполнение и оформление практических работ, проектная деятельность</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>	<p>мониторинг развития личностно - профессиональных качеств обучающегося, подготовка рефератов, докладов по заданным темам,</p> <p>выполнение и оформление практических работ, проектная</p>

успешные стратегии в различных ситуациях; - 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.	деятельность мониторинг и рейтинг выполнения работ обучающихся, выполнение индивидуальных заданий, оформление понятийного словаря, выполнение и оформление практических работ, проектная деятельность
<b>Познавательные УУД):</b> - 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;	мониторинг и рейтинг выполнения работ обучающихся, выполнение индивидуальных заданий, оформление понятийного словаря, составление таблиц, выполнение и оформление практических работ, проектная деятельность, использование электронных источников,
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	мониторинг развития личностно - профессиональных качеств обучающегося, подготовка рефератов, докладов по заданным темам, выполнение и оформление практических работ, проектная деятельность
<b>Коммуникативные (УУД):</b> - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	подготовка докладов, устных сообщений
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	мониторинг развития личностно - профессиональных качеств обучающегося, подготовка рефератов, докладов по заданным темам,
<b>предметных:</b>	
– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	мониторинг выполнения и оформления практических работ, индивидуальных заданий; подготовка устных сообщений, докладов, рефератов
– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	мониторинг выполнения и оформления практических работ, индивидуальных заданий; подготовка устных сообщений, докладов, рефератов
– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	выполнение и оформление практических работ, выполнение контрольных и самостоятельных работ
– 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;	выполнение и оформление практических работ, выполнение контрольных и самостоятельных работ, решение задач, тестирование, экзамен

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	выполнение и оформление практических работ, выполнение контрольных и самостоятельных работ, решение задач, тестирование, экзамен
– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	выполнение и оформление практических работ, выполнение контрольных и самостоятельных работ, решение задач, тестирование, экзамен
- 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;	выполнение и оформление практических работ, выполнение контрольных и самостоятельных работ, решение задач, тестирование, экзамен
– 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;	выполнение и оформление практических работ, выполнение контрольных и самостоятельных работ, решение задач, тестирование, экзамен
– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	выполнение и оформление практических работ, выполнение контрольных и самостоятельных работ, решение задач, тестирование, экзамен
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	выполнение и оформление практических работ, выполнение контрольных и самостоятельных работ, решение задач, тестирование, экзамен
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	выполнение и оформление практических работ, выполнение контрольных и самостоятельных работ, решение задач, тестирование, экзамен
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	выполнение и оформление практических работ, выполнение контрольных и самостоятельных работ, решение задач, тестирование, экзамен
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	выполнение и оформление практических работ, выполнение контрольных и самостоятельных работ, решение задач, тестирование, экзамен
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.	выполнение и оформление практических работ, выполнение контрольных и самостоятельных работ, решение задач, тестирование, экзамен