

**Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Чистопольский сельскохозяйственный техникум имени Г.И.Усманова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП. 04 Математика**

*«Общеобразовательный цикл»  
программы подготовки специалистов среднего звена*


по специальности: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

профиль: Технологический

**Чистополь, 2022**

**РАССМОТРЕНО:**

Председатель ПЦК:

 А.Р. Фатхутдинова


Протокол заседания ПЦК

№ 1 от «29» августа 2022г.**УТВЕРЖДЕНО:**

Заместитель директора по НМР:

 Т.А. Сатунина

Заместитель директора по УР

 И.М. Котельникова

Протокол заседания НМС

№ 1 от "31" августа 2022г.

Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547.

Разработана на основе требований Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (в последней редакции).

**Организация разработчик:** ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум им. Г.И.Усманова»

**Разработчик:**

Миндиярова Г.Р., преподаватель ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум им. Г.И.Усманова»

**Эксперты:**

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебного предмета	4
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета	6
3. Содержание учебного предмета	8
4. Тематическое планирование с указанием часов на освоение каждой темы	13
5. Условия реализации программы учебного предмета	21
6. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	22

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

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

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

Изучение математики по данной программе направлено на достижение общеобразовательных, воспитательных и практических задач.

## 1.2. Общая характеристика учебного предмета

Математика является общеобразовательным учебным предметом со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности и зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении профессий СПО технологического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильный учебный предмет, учитывающий специфику осваиваемых специальностей.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

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

Для технологического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль.

Изучение математики как профильного общеобразовательного предмета, учитывающий специфику осваиваемых студентами специальностей СПО обеспечивается:

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

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

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

Таким образом, реализация содержания учебного предмета ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучению 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 пересекающейся с алгебраической и теоретико-функциональными 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, представление о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках итоговой аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

**1.3. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебный предмет «Математика» входит в состав общих образовательных учебных предметов, изучается углубленно.

#### 1.4. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Общий объем предмета (всего)</b>	<b>259</b>
<b>Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>245</b>
в том числе в форме практической подготовки	8
лекции	132
лабораторные, практические	113
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
в том числе:	
индивидуальный проект	2
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «Математика», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### *личностных:*

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно - научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; 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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
  - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
  - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
  - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
  - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

***предметных:***

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о 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, идеях и методах математического анализа;
- 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;
- 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- 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;
- 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.

В ходе оценки результатов освоения учебного предмета учитывается движение по достижению личностных результатов обучающимися

Код ЛР	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий 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

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### Раздел 1. Алгебра

##### Тема 1.1 Развитие понятия о числе. Комплексные числа. (5 ч)

Целые, рациональные, действительные числа. Арифметические действия над числами. Комплексные числа. Действия с комплексными числами.

##### Практические работы

Арифметические действия над числами. Сравнение числовых выражений. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.

#### Раздел 2. Корни, степени и логарифмы

##### Тема 2.1 Корни и степени. Степень с действительным показателем. (6 ч)

Корни натуральной степени из числа и их свойства. Свойства степени с действительными показателями.

##### Практические работы

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений.



## **Тема 2.2. Логарифм числа. Вычисление и сравнение логарифмов. (7 ч)**

Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.

### **Практические работы**

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Логарифмирование выражений. Решение показательных уравнений.

## **Раздел 3. Основы тригонометрии**

### **Тема 3.1 Основные понятия тригонометрии. (3 ч)**

Радианная мера угла. Вращательное движение.

### **Практические работы**

Вычисление координат точек окружности.

### **Тема 3.2. Основные тригонометрические тождества. (3 ч)**

Основные формулы тригонометрии.

### **Практические работы**

Определение тригонометрических функций числового аргумента.

### **Тема 3.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений. (3 ч)**

Преобразования тригонометрических выражений.

### **Практические работы**

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

### **Тема 3.4. Тригонометрические уравнения и неравенства. (8 ч)**

Обратные тригонометрические функции. Уравнения вида:  $\sin t = a$ . Уравнения вида:  $\cos t = a$ . Уравнения вида:  $\operatorname{tg} t = a$ ,  $\operatorname{ctg} t = a$ . Простейшие тригонометрические неравенства. Типы тригонометрических уравнений и способы их решения.

### **Практические работы**

Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

## **Раздел 4. Функции и графики**

### **Тема 4.1. Функции. (3 ч)**

Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функции, заданных различными способами. Графики дробно-линейных функций.

### **Практические работы**

Построение графиков функций, заданных различными способами.

### **Тема 4.2. Свойства функций. (6 ч)**

Свойства, преобразования графиков функций. Симметрия функций. Схема исследования функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

### **Практические работы**

Чтение графиков функций. Исследование и построение графиков функций.

### **Тема 4.3. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. (7 ч)**

Свойства степенных функций, их графики. Свойства показательных функций, их графики. Логарифмические функции, их графики. Непрерывные и периодические функции

### **Практические работы**

Свойства степенных, показательных функций, их графики. Свойства логарифмических функций, их графики. Исследование и построение графиков функций.

## **Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве**

### **Тема 5.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. (6 ч)**

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. Перпендикулярность двух плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства. Ортогональное проектирование. Изображение фигур в стереометрии. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

### **Практические работы**

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.

### **Тема 5.2. Параллельность прямых и плоскостей. (12 ч)**

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.

### **Практические работы**

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

### **Тема 5.3. Углы между прямыми и плоскостями. (14 ч)**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.

### **Практические работы**

Задачи на определение угла между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

## **Раздел 6. Координаты и векторы**

### **Тема 6.1. Координаты и векторы в пространстве. (12 ч)**

Прямоугольная (декартова) система координат. Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. Действия над векторами, заданными координатами. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками.

### **Практические работы**

Координаты и векторы в пространстве.

### **Тема 6.2. Скалярное произведение. (12 ч)**

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.

### **Практические работы**

Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости.

## **Раздел 7. Начала математического анализа**

### **Тема 7.1. Последовательности. (8 ч)**

Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.

Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

### **Практические работы**

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

### **Тема 7.2. Производная функции. (10 ч)**

Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.

### **Практические работы**

Производная, механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде.

### **Тема 7.3. Формулы дифференцирования. Производная сложной функции. (20 ч)**

Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

### **Практические работы**

Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

### **Тема 7.4. Применение производной к исследованию функций. (18 ч)**

Возрастание и убывание функции. Точки максимума, минимума. Экстремум функции. Наибольшие, наименьшие значения функций. Исследование функции с помощью производной.

### **Практические работы**

Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

## **Раздел 8. Интеграл и его применение**

### **Тема 8.1. Первообразная. (4 ч)**

Свойство первообразной. Правила вычисления первообразных.

### **Практические работы**

Вычисление первообразных.

### **Тема 8.2. Интеграл и его применения. (14 ч)**

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

### **Практические работы**

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей

## **Раздел 9. Многогранники и тела вращения**

### **Тема 9.1. Многогранники. (14 ч)**

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 (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

### **Практические работы**

Решение задач на свойства призмы, параллелепипеда. Решение задач на свойства пирамиды, тетраэдра. Построение сечений куба, призмы, пирамиды.

### **Тема 9.2. Тела и поверхности вращения. (8 ч)**

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.

### **Практические работы**

Построение сечений цилиндра, конуса. Решение задач по теме: Тела и поверхности вращения.

### **Тема 9.3. Измерения в геометрии. (14 ч)**

Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

### **Практические работы**

Вычисление площадей поверхности многогранников. Вычисление объемов многогранников. Вычисление площадей и объемов тел вращения.

## **Раздел 10. Уравнения и неравенства**

### **Тема 10.1. Уравнения и системы уравнений. (28 ч)**

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

### **Практические работы**

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

**4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4	5
<b>I семестр</b>					
<b>Раздел 1. Алгебра</b>			<b>16</b>		
<b>Тема 1.1 Развитие понятия о числе. Комплексные числа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>		ЛР4, ЛР13
	1	Целые, рациональные, действительные числа. Арифметические действия над числами. Сравнение числовых выражений.	1		
	2	<b>Практическое занятие №1 Урок-семинар «Вклад российских учёных-математиков Лобачевского Н. И. и Ковалевской С. В. в развитие науки».</b>	1		
	3-4	Комплексные числа. Действия с комплексными числами.	2		
	5	<b>Практическое занятие №2</b> Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.	1		
<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы</b>			<b>13</b>		
<b>Тема 2.1 Корни и степени.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	6-7	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2		ЛР15

Степень с действительным показателем.	8	<b>Практическое занятие №3</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	1		
	9-10	Свойства степени с действительными показателями.	2		
	11	<b>Практическое занятие №4</b> Решение иррациональных уравнений.	1		
Тема 2.2 Логарифм числа. Вычисление и сравнение логарифмов.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>		
	12	Основное логарифмическое тождество.	1		ЛР13
	13-14	Правила действий с логарифмами.	2		
	15	Десятичные и натуральные логарифмы.	1		
	16	Переход к новому основанию.	1		
	17	<b>Практическое занятие №5</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.	1		
18	<b>Практическое занятие №6</b> Логарифмирование выражений.	1	2		
<b>Раздел 3. Основы тригонометрии</b>			<b>17</b>		
Тема 3.1 Основные понятия тригонометрии.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	19	Радианная мера угла.	1		ЛР15
	20	Вращательное движение.	1		
	21	<b>Практическое занятие №11</b> Вычисление координат точек окружности.	1		
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	22-23	Основные формулы тригонометрии.	2		ЛР15
	24	<b>Практическое занятие №12</b> Определение тригонометрических функций числового аргумента.	1		
Тема 3.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	25-26	Преобразования тригонометрических выражений.	2		ЛР15
	27	<b>Практическое занятие №13</b> Преобразования простейших тригонометрических выражений.	1		
Тема 3.4 Тригонометрические уравнения и	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
	28	Обратные тригонометрические функции.	1		ЛР13
	29	Уравнения вида: $\sin t = a$ .	1		

<b>неравенства.</b>	30	Уравнения вида: $\cos t = a$ .	1		
	31	Уравнения вида: $\operatorname{tg} t = a$ , $\operatorname{ctg} t = a$	1		
	32	<b>Практическое занятие №14</b> Решение простейших тригонометрических уравнений.	1		
	33	Простейшие тригонометрические неравенства	1		
	34	Типы тригонометрических уравнений и способы их решения.	1	2	
	35	<b>Практическое занятие №15</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1		
<b>Раздел 4. Функции и графики</b>			<b>16</b>		
<b>Тема 4.1 Функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		ЛР13
	36-37	Область определения и множество значений.	2		
		График функции. Построение графиков функции заданных различными способами. Графики дробно-линейных функций			
38	<b>Практическое занятие №16</b> Построение графиков функций, заданных различными способами.	1			
<b>Тема 4.2 Свойства функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		ЛР13, ЛР15
	39-40	Свойства, преобразования графиков функций. Симметрия функций. Схема исследования функции.	2		
	41	<b>Практическое занятие №17</b> Чтение графиков функций.	1		
	42-43	Свойства и графики тригонометрических функций.	2		
	44	<b>Практическое занятие №18</b> Исследование и построение графиков функций.	1		
<b>Тема 4.3 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>		ЛР15
	45-46	Свойства степенных функций, их графики.	2		
		Свойства показательных функций, их графики.			
	47	<b>Практическое занятие №19</b> Свойства степенных, показательных функций, их графики.	1		
48-49	Логарифмические функции, их графики. Непрерывные и периодические функции.	2			

	50-51	<b>Практическое занятие №20</b> Дифференцированный зачёт	2		
<b>II семестр</b>					
<b>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве</b>			<b>32</b>		
<b>Тема 5.1</b> <b>Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	52-53	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2		ЛР13, ЛР15
	54-55	<b>Практическое занятие №21</b> Решение задач на взаимное расположение прямых.	2		
	56-57	<b>Практическое занятие №22</b> Решение задач на взаимном расположении прямой и плоскости.	2		
<b>Тема 5.2.</b> <b>Параллельность прямых и плоскостей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>		
	58-59	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2		ЛР15
	60-61	Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости.	2		
	62-65	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	4		
	66-67	<b>Практическое занятие №23</b> Задачи на свойства параллельных плоскостей.	2		
	68-69	<b>Практическое занятие №24</b> Задачи на параллельное проектирование.	2		
<b>Тема 5.3</b> <b>Углы между прямыми и плоскостями.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>		
	70-71	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2		ЛР15
	72-73	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2		
	74-75	<b>Практическое занятие №25</b> Задачи на определение угла между прямой и плоскостью.	2		
	76-79	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	4		
	80-83	<b>Практическое занятие №26</b> Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние от точки до плоскости.	4		
<b>Раздел 6. Координаты и векторы</b>			<b>24</b>		
<b>Тема 6.1</b> <b>Координаты и векторы в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>		
	84-87	Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	4		ЛР14, ЛР15
	88-91	Уравнение сферы. Уравнение плоскости и прямой.	4		



	92-95	<b>Практическое занятие №27</b> Решение задач по теме: Координаты и векторы в пространстве.	4		
<b>Тема 6.2</b> <b>Скалярное произведение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>		
	96-97	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.	2		ЛР14
	98-101	<b>Практическое занятие №28</b> Действия с векторами.	4		
	102-105	Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	4		
	106-107	<b>Практическое занятие №29</b> Вычисление угла между двумя векторами.	2	2	
<b>Раздел 7. Начала математического анализа</b>		<b>56</b>			
<b>Тема 7.1.</b> <b>Последовательности.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
	108-109	Свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей.	2		ЛР15
	110-111	Геометрическая прогрессия. Арифметическая прогрессия.	2		
	112-115	<b>Практическое занятие №30</b> Вычисления членов последовательности.	4		
<b>Тема 7.2</b> <b>Производная функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>		
	116-119	Понятие о производной функции. Геометрический смысл производной.	4		ЛР14
	120-123	Физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	4		
	124-125	<b>Практическое занятие №31</b> Составление уравнения касательной к графику функции.	2		
<b>Тема 7.3</b> <b>Формулы дифференцирования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>		
	126-129	Производные суммы, разности. Производная произведения. Производная частного.	4		ЛР15
	130-133	Производная степенной функции. Производная показательной функции.	4		
	134-135	Производные тригонометрических функций.	2		
	136-139	<b>Практическое занятие №32</b> Вычисление производных элементарных функций	4		

	140-141	Производная сложной функции.	2		
	142-145	<b>Практическое занятие №33</b> Вычисление производных сложных функций	4		
<b>Тема 7.4</b> <b>Применение производной к исследованию функций.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>		
	146-147	Возрастание и убывание функции. Точки максимума, минимума. Экстремум функции.	2		ЛР14
	148-149	<b>Практическое занятие №34</b> Возрастание и убывание, экстремум функции.	2		
	150-153	Монотонность функции.	4		
		Наибольшие, наименьшие значения функций.			
	154-157	<b>Практическое занятие №35</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	4		
	158-159	Применение производной к исследованию функций.	2		
160-163	<b>Практическое занятие №36</b> Исследование, построение графиков функций.	4			
<b>Раздел 8. Интеграл и его применение</b>			<b>18</b>		
<b>Тема 8.1</b> <b>Первообразная.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	164-165	Свойство первообразной. Правила вычисления первообразных.	2		ЛР15
	166-167	<b>Практическое занятие №37</b> Вычисление первообразных.	2		
<b>Тема 8.2</b> <b>Интеграл и его применения.</b> <b>Формула Ньютона-Лейбница.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>		
	168-169	Неопределенные интегралы. Задача о площади криволинейной трапеции.	2		ЛР15
	170-171	Формула Ньютона-Лейбница.	2		
	172-175	<b>Практическое занятие №38</b> Вычисление площадей криволинейных трапеций.	4		
	176-177	Определенные интегралы.	2		
	178-179	<b>Практическое занятие №39</b> Вычисление определенных интегралов.	2	2	
	180-181	Применение интегралов в физике и геометрии.	2		
<b>Раздел 9. Многогранники и тела вращения</b>			<b>36</b>		

<b>Тема 9.1. Многогранники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>		ЛР14
	182-183	Словарь геометрии. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед.	2		
	184-185	Куб. Призма. Прямая, правильная призма.	2		
	186-187	<b>Практическое занятие №40</b> Решение задач на свойства призмы, параллелепипеда.	2		
	188-189	Пирамида. Тетраэдр.	2		
	190-191	<b>Практическое занятие №41</b> Решение задач на свойства пирамиды, тетраэдра.	2		
	192-193	Симметрии в многогранниках. Правильные многогранники.	2		
194-195	<b>Практическое занятие №42</b> Построение сечений куба, призмы, пирамиды.	2			
<b>Тема 9.2. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		ЛР13
	196-197	Цилиндр. Конус.	2		
	198-199	<b>Практическое занятие №43</b> Построение сечений цилиндра, конуса.	2		
	200-201	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы.	2		
202-203	<b>Практическое занятие №44</b> Решение задач по теме: Тела и поверхности вращения	2			
<b>Тема 9.3 Измерения в геометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>		ЛР14, ЛР15
	204-205	Площадь и объем куба. Площадь и объем параллелепипеда.	2		
		Площадь призмы. Объем призмы.			
		Площадь пирамиды. Объем пирамиды.			
	206-207	<b>Практическое занятие №45</b> <b>Проблемный урок</b> <b>«Вычисление площадей поверхности многогранников».</b>	2		
	208-211	<b>Практическое занятие №46</b> Вычисление объемов многогранников.	4		
	212-213	Площадь цилиндра. Объем цилиндра.	2		
Площадь конуса. Объем конуса. Площадь и объем шара.					
214-217	<b>Практическое занятие №47</b>	4			

		Вычисление площадей и объемов тел вращения.			
<b>Раздел 10. Уравнения и неравенства</b>			<b>28</b>		
<b>Тема 10.1. Уравнения и системы уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>28</b>		ЛР15
	218-219	Равносильность уравнений. Основные приемы решения уравнений.	2		
		Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения.			
	220-223	<b>Практическое занятие №48</b> Решение рациональных уравнений.	4		
	224-227	<b>Практическое занятие №59</b> Решение иррациональных уравнений.	4		
	228-229	Показательные уравнения.	2		
	230-233	<b>Практическое занятие №50</b> Решение показательных уравнений.	4		
	234-235	Тригонометрические уравнения.	2		
	236-239	<b>Практическое занятие №51</b> Решение тригонометрических уравнений.	4		
	240-241	Основные приемы решения систем уравнений.	2		
	242-245	<b>Практическое занятие №52</b> Решение систем уравнений.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Защита индивидуального проекта.		<b>2</b>		
<b>Консультации</b>			<b>6</b>		
<b>Экзамен</b>			<b>6</b>		
<b>ИТОГО:</b>			<b>259</b>		

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Реализация учебного предмета требует наличия:

- учебного кабинета;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- стандарта среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень);
- научной, научно-популярной, исторической литературы;
- справочных пособий (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.);
- таблицы по алгебре и началам анализа, геометрии для спо;
- аудиторной доски с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- комплекта стереометрических тел (демонстрационный);
- шкафа секционного для хранения оборудования
- стенда экспозиционного.

Реализация программы учебного предмета предусматривает использование цифровых образовательных ресурсов: Google Класс, облако Майл, РЭШ.

### 5.2 Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

##### Основная литература

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И.Башмаков. -3-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Григорьев В.П. Математика: учебник / В.П.Григорьев. -4-е изд., - М.: Образовательно-Издательский центр «Академия», 2020.
3. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебни / В.П.Григорьев. -3-е изд., - М.: Образовательно-Издательский центр «Академия», 2020.
4. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике : учеб. пособие / В.П.Григорьев. -2-е изд., стер. - М.: Образовательно-Издательский центр «Академия», 2 2018.

##### Дополнительная литература

1. Алимов А.Ш., Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / -3-е изд., перераб.- М.: Просвещение, 2016.
- 2.Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций /.-3-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 2017.

##### Интернет-ресурсы

1. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа <http://school.msu.ru>
2. Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>
3. Математика в Открытом колледже <http://math.oumet.ru>
4. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [http://school\\_collection.edu.ru/collection/matematika/](http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/)
5. Общероссийский математический портал Math\_Net.Ru <http://www.mathnet.ru>
6. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте <http://math.ournet.md>
7. Электронная библиотека <http://www.znaniium.ru>

### 5.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Условия проведения занятий, консультационной помощи обучающимся, в том числе с применением форм электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

Организация образовательного процесса в образовательном учреждении осуществляется в соответствии с образовательными программами и расписаниями занятий.

При реализации образовательных программ независимо от форм получения образования могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

Под электронным обучением понимается организация образовательного процесса с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие участников образовательного процесса.

#### Преподаватель использует:

1. Электронные образовательные ресурсы: *Google Класс*, облако Майл, РЭШ.
2. Электронные информационные ресурсы: ЭБС, тематические сайты, порталы, ютуб.
3. Технологические средства при помощи которых осуществлялась связь: ПК, ноутбук, планшет, смартфон.

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, индивидуальных проектов, исследований, в том числе с применением форм электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>личностные:</b>	
– 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	1. Устный опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Фото-отчет. 5. Опрос в режим видеоконференции. 6. On-line-опрос на платформе Google Класс. 7. Математический диктант. 8. Экзамен.

<p>математической подготовки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</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> <li>– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> </ul>	
<p><b>метапредметные:</b></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 успешные стратегии в различных ситуациях;</li> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос.</li> <li>2. Тестовое задание.</li> <li>3. Самостоятельная работа.</li> <li>4. Фото-отчет.</li> <li>5. Опрос в режим видеоконференции.</li> <li>6. On-line-опрос на платформе Google Класс.</li> <li>7. Математический диктант.</li> <li>8. Экзамен.</li> </ol>

<p>ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>– 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;</li> <li>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul>	
<p><b>предметные:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– 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;</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос.</li> <li>2. Тестовое задание.</li> <li>3. Самостоятельная работа.</li> <li>4. Фото-отчет.</li> <li>5. Опрос в режим видеоконференции.</li> <li>6. On-line-опрос на платформе Google Класс.</li> <li>7. Математический диктант.</li> <li>8. Практическое занятие.</li> <li>9. Экзамен.</li> </ol>



<p>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</p> <p>– для слепых и слабовидящих обучающихся:</p> <p>овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;</p> <p>овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;</p> <p>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");</p> <p>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>– для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:</p> <p>овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;</p> <p>наличие умения использовать персональные средства доступа.</p>	
---	--

## ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой.

Личностные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов
ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах.</li> </ul>
ЛР13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка собственного продвижения, личностного развития;</li> <li>– участие в исследовательской и проектной работе;</li> <li>– участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;</li> <li>– соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;</li> <li>– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;</li> <li>– демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</li> <li>– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве.</li> </ul>
ЛР14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве.</li> </ul>
ЛР15 Демонстрирующий 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>– участие в исследовательской и проектной работе;</li> <li>– участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;</li> <li>– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</li> <li>– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;</li> <li>– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</li> <li>– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах.</li> </ul>
--	--

### **Темы индивидуальных проектов:**

1. Удивительный мир чисел.
2.  $4 = 100?$  Системы счисления.
3. «Мнимые числа – это прекрасное и чудесное убежище божественного духа, почти что сочетания бытия с небытием» Готфрид Вильгельм Лейбниц.
4. Это удивительное понятие «функция».
5. Многоликая степенная функция.
6. Показательная функция в природе и технике.
7. Логарифмы в математике и не только.
8. Ода экспоненте.
9. Кому нужна эта тригонометрия.
10. За 1500 лет до открытия производной и интеграла. Архимед.
11. Квадратура круга или знаменитые задачи древности.
12. Системы координат.
13. Фигуры и тела вращения.
14. Математика в информационных системах.
15. Математика для менеджеров по продажам.
16. Математическая логика и ее достижения.
17. Комплексные числа и их роль в математике.
18. Много ли экстрима в экстремальных задачах.
19. Матричная алгебра в экономике.
20. Применение показательной и логарифмической функций в экономике.
21. Нахождение объема тела и центра масс тела с помощью интеграла.
22. Прикладное значение теории графов.
23. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.
24. Использование матриц при решении экономических задач.
25. Построение числовых систем.