

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Математика**

Рабочая программа предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования для профессии среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих технического профиля **15.01.05–Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

Рабочая программа разработана с учетом требований ФКГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования и примерной программы по учебной дисциплине «Математика»

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум»

**Разработчики:**

Снопкова Ирина Владимировна, преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ  
Коробанько Ольга Станиславовна, преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 9 от 31.05.2018г.

Председатель МК Сноп Снопкова И.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебной дисциплины «Математика».....	5
Место учебной дисциплины в учебном плане.....	6
Результаты освоения учебной дисциплины.....	7
Содержание учебной дисциплины.....	9
Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.....	14
Тематический план учебной дисциплины.....	15
Характеристика основных видов деятельности студентов.....	23
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Математика».....	30

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика» предназначена для изучения математики в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум» (далее ГБПОУ ИО ТПТТ), реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО (ОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Рабочая программа разработана на основе требований ФКГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», примерной программы по учебной дисциплине «Математика» и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание рабочей программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

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

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)

Рабочая программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу

среднего общего образования в пределах освоения основной ОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС)

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»**

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

В ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

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

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях – общее представление об идеях и методах математики, интеллектуальное развитие, овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями, воспитательное воздействие.

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

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

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

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФКГОС среднего общего образования.

В ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФКГОС среднего общего образования, для профессий СПО соответствующего профиля профессионального образования.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### *личностных:*

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

### *метапредметных:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;



- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

- 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 приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 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 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.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.

### АЛГЕБРА

#### Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.*

#### Корни, степени и логарифмы

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 алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

#### 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.

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.

### ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

#### Основные понятия

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

#### Основные тригонометрические тождества.

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

### **Преобразования простейших тригонометрических выражений.**

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

### **Тригонометрические уравнения и неравенства.**

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

### **Практические занятия:**

Радийный 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.

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

## **ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ**

### **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.*

**Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.** 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.

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения *и неравенства.*

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**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.** Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функций.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

### **Первообразная и интеграл.**

Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### **Практические занятия:**

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

Производная, механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. 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.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

### **Уравнения и системы уравнений.**

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

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

### **Неравенства.**

Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения.

**Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.** Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

### **Прикладные задачи.**

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

### **Практические занятия:**

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

# КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

## 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.

# ГЕОМЕТРИЯ

## Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции. Изображение 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 (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

## 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.

### **Измерения в геометрии**

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.

### **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:**

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.

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.

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.

Для внеаудиторных занятий студентам, наряду с решением задач и выполнения практических заданий, можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть индивидуальными заданиями, но могут предлагаться и группе студентов для совместного выполнения исследования.

## ОБЪЁМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная</b>	<b>учебная нагрузка (всего) 427</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>285</b>
Информационные (лекционные) занятия	133
Практические	занятия 152
в том числе:	
Контрольные работы	21
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>142</b>
в том числе:	
Решение задач, уравнений, неравенств и т.п.	96
Заполнение	табли 7
Подготовка реферата	3
Конспектирование	20
Подгото	ка сообщений 9
Практическая работа	3
Написание сочинения	2
Составление исторической справки	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

# ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1 курс -133 часа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Математика в науке, технике и экономике. Математика в информационных технологиях и практической деятельности.	1	1
	2	Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. Входной контроль	1	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>1</b>	
	1	«Математика и я» (сочинение)	1	
<b>Тема 1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	3	Целые и рациональные числа.	1	2
	4	Действительные числа.	1	2
	5-6	<b>Практическая работа № 1 «Арифметические действия над числами»</b>	2	2
	7	Приближенные вычисления.	1	2
	8	Стандартная запись числа.	1	2
	9-10	<b>Практическая работа № 2 «Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений»</b>	2	2
	11	Комплексные числа.	1	2
	12-13	<b>Практическая работа № 3 «Комплексные числа и действия над ними»</b>	2	2
	14	<b>Контрольная работа №1 «Развитие понятия о числе»</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>6</b>	
	2	Заполнить таблицу «Развитие понятия о числе»	1	
	3-4	Число $\pi$ (сообщение)	2	
	5-6	Приближенные вычисления	2	
	7	Заполнить таблицу «Комплексные числа»	1	
	<b>Информационные (лекционные) занятия</b>		<b>5</b>	
	<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>		<b>7(1)</b>	
<b>Тема 2. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>30</b>	
	15	Повторение пройденного.	1	2
	16	Корень n-ой степени.	1	2
	17	<b>Практическая работа № 4 «Преобразование выражений, содержащих радикалы»</b>	1	2
	18	Иррациональные уравнения.	1	2
	19-20	<b>Практическая работа № 5 «Решение иррациональных уравнений»</b>	2	2
	21	Степени.	1	2
	22	<b>Практическая работа № 6 «Нахождение значений степеней. Преобразование выражений, содержащих степени»</b>	1	2
	23-24	<b>Практическая работа № 7 «Решение показательных уравнений»</b>	2	2
	25	Свойства и график показательной функции	1	2
	26	<b>Практическая работа № 8 «Решение показательных неравенств»</b>	1	2



	27	Логарифмы.	1	2
	28	Свойства логарифмов.	1	2
	29-30	<b>Практическая работа № 9</b> «Применение свойств логарифмов»	2	2
	31	<b>Практическая работа № 10</b> «Переход к новому основанию. Преобразование выражений».	1	2
	32	<b>Практическая работа № 11</b> «Логарифмирование и потенцирование выражений»	1	2
	33	Свойства и график логарифмической функции	1	2
	34	<b>Практическая работа № 12</b> «Нахождение области определения логарифмической функции. Сравнение логарифмов»	1	2
	35	Логарифмические уравнения.	1	2
	36	Методы решения логарифмических уравнений.	1	2
	37-38	<b>Практическая работа № 13</b> «Решение логарифмических уравнений»	2	2
	39-40	<b>Практическая работа № 14</b> «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2	2
	41-42	<b>Практическая работа №15</b> «Приближенные вычисления и решение прикладных задач»	2	2
	43-44	<b>Контрольная работа № 2 «Корни, степени и логарифмы»</b>	2	
		<b>Информационные (лекционные) занятия</b>	10	
		<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>	20 (2)	
		<b>Самостоятельная работа:</b>	15	
	8-10	Степень с действительным показателем (решение задач)	3	
	11-13	Решение иррациональных уравнений	3	
	14-16	Решение показательных уравнений и неравенств	3	
	17-19	Применение свойств логарифмов	3	
	20-22	Решение логарифмических уравнений и неравенств	3	
<b>Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	
	45-46	Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	2
	47-48	<b>Практическая работа № 16</b> «Взаимное расположение прямых и плоскостей. Решение задач»	2	2
	49-50	Параллельность прямых и плоскостей	2	2
	51-52	<b>Практическая работа №17</b> «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Решение задач»	2	2
	53-54	<b>Практическая работа № 18</b> «Параллельность плоскостей»	2	2
	55-56	Перпендикулярность прямых и плоскостей	2	2
	57-58	<b>Практическая работа № 19</b> «Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение задач»	2	2
	59	Перпендикуляр и наклонная.	1	2
	60	Теорема о трех перпендикулярах.	1	2
	61-62	<b>Практическая работа №20</b> «Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач»	2	2
	63	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	1	2
	64	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i>	1	2
	65-66	<b>Практическая работа № 21</b> «Изображение пространственных фигур и построение сечений»	2	2
	67	Повторение по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	1	2
	68	<b>Контрольная работа № 3 « Прямые и плоскости в пространстве»</b>	1	
		<b>Информационные (лекционные) занятия</b>	11	
		<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>	13(1)	
		<b>Самостоятельная работа:</b>	12	

	23	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве (тест, вопросы)	1	
	24-26	Жизнь и деятельность ученых-математиков (сообщение по выбору)	3	
	27-28	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. (конспект )	2	
	29-31	Геометрия Евклида (реферат)	3	
	32-34	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	3	
<b>Тема 4. Комбинаторика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	69-70	Комбинаторные конструкции.	2	
	71-72	Правила комбинаторики.	2	
	73-74	<b>Практическая работа №22</b> «Решение задач на перебор вариантов»	2	
	75-76	<b>Практическая работа № 23</b> «Решение комбинаторных задач»	2	
	77	Анаграммы. Число орбит.	1	
	78	<b>Практическая работа № 24</b> «Анаграммы. Число орбит»	1	
	79	Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	1	
	80	<b>Практическая работа № 25</b> «Формула бинома Ньютона»	1	
	81	Повторение по теме «Основные понятия комбинаторики»	1	
	82	<b>Контрольная работа № 4 «Элементы комбинаторики»</b>	<b>1</b>	
		<b>Информационные (лекционные) занятия</b>	<b>7</b>	
		<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>	<b>7(1)</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>7</b>	
	35-36	Из истории комбинаторики (сообщение)	2	
	37-38	Заполнить таблицу «Размещения, перестановки, сочетания»	2	
	39-41	Решение комбинаторных задач.	3	
<b>Тема 5. Координаты и векторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>22</b>	
	83	Повторение пройденного. Декартовы координаты на плоскости.	1	
	84	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	
	85	<b>Практическая работа №26</b> «Расстояние между точками. Решение задач»	1	
	86	<b>Практическая работа № 27</b> «Координаты середины отрезка. Решение задач»	1	
	87-88	<b>Практическая работа № 28</b> «Координаты в пространстве»	2	
	89	Координаты вектора. Равные векторы.	1	
	90	Действия над векторами и их координатами.	1	
	91-92	<b>Практическая работа № 29</b> «Выполнение действий над векторами»	2	
	93-94	Связь между координатами векторов и координатами точек.	2	
	95-96	<b>Практическая работа № 30</b> «Простейшие задачи в координатах»	2	
	97-98	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами	2	
	99-100	<b>Практическая работа № 31</b> «Скалярное произведение векторов»	2	
	101	Векторные уравнения прямой и плоскости.	1	
	102	Уравнение окружности.	1	
	103	Повторение по теме «Координаты и векторы»	1	
	104	<b>Контрольная работа № 5 «Координаты и векторы в пространстве»</b>	<b>1</b>	
		<b>Информационные (лекционные) занятия</b>	<b>11</b>	
		<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>	<b>11(1)</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>11</b>	
	42-44	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве (конспект )	3	

	45-46	Решение задач по теме «Координаты в пространстве»	2	
	47-49	Решение задач по теме «Действия над векторами»	3	
	50-52	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	3	
Тема 6. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		25	
	105	Вращательное движение. Радианная мера угла.	1	2
	106	Практическая работа № 32 «Перевод градусной меры измерения углов в радианную и обратно»	1	2
	107	Синус, косинус, тангенс и котангенс.	1	2
	108	Практическая работа № 33 «Вычисление значений основных тригонометрических функций»	1	2
	109	Основные тригонометрические формулы.	1	2
	110	Практическая работа № 34 «Применение основных тригонометрических формул»	1	2
	111-112	Преобразование тригонометрических выражений	2	2
	113	Формулы приведения.	1	2
	114	Практическая работа № 35 «Формулы приведения»	1	2
	115	Практическая работа № 36 «Формулы сложения»	1	2
	116	Практическая работа № 37 « Преобразование суммы в произведение и обратно»	1	2
	117-118	Практическая работа № 38 «Преобразование тригонометрических выражений»	2	2
	119-120	Функции $y=\sin x$ и $y=\cos x$ , их свойства и графики.	2	2
	121-122	Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.	2	2
	123-124	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	2
	125-126	Практическая работа № 39 «Построение графиков тригонометрических функций»	2	2
	127	Повторение по теме «Основы тригонометрии»	1	2
	128	Контрольная работа № 6 «Основы тригонометрии»	1	
	129-130	Повторение	2	2
	131-132	Итоговая контрольная работа за 1 курс № 7	2	
	133	Повторение	1	
		Информационные (лекционные) занятия	13	
		Практические занятия, в том числе контрольные работы	12(2)	
		Самостоятельная работа:	12	
	53-54	Решение задач по теме «Радианная мера угла»	2	
	55-57	Заполнить таблицу «Тригонометрия»	3	
	58-61	Преобразование тригонометрических выражений (решение задач)	4	
	62-64	Преобразования графиков тригонометрических функций (конспект)	3	
	Итого за 1 курс	Информационные (лекционные) занятия	63	
		Практические занятия, в том числе контрольные работы	70(8)	
		Самостоятельная работа	64	
2 курс - 152 часа				
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа		Объем часов	Уровень освоения
I	2		3	6
Тема 6.	Содержание учебного материала		10	
	1	Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс	1	2

<b>Основы тригонометрии</b>	2	Простейшие тригонометрические уравнения	1	2
	3-4	<b>Практическая работа № 1</b> «Решение простейших тригонометрических уравнений»	2	2
	5-6	<b>Практическая работа № 2</b> «Решение тригонометрических уравнений с помощью различных преобразований»	2	2
	7-8	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	2	2
	9	<b>Практическая работа № 3</b> «Решение простейших тригонометрических неравенств»	1	2
	10	<b>Контрольная работа № 1 «Тригонометрические уравнения и неравенства»</b>	<b>1</b>	
		<b>Информационные (лекционные) занятия</b>	<b>4</b>	
		<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>	<b>6(1)</b>	
		<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>5</b>	
	1-2	Основные типы тригонометрических уравнений и неравенств (конспект)	2	
	3-5	Решение тригонометрических уравнений	3	
<b>Тема 7. Функции, их свойства и графики.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	
	11.	Понятие функции. Область определения и область значений функции.	1	
	12.	Способы задания функции. Ограниченность функции.	1	
	13-14	<b>Практическая работа № 4</b> «Нахождение области определения и области значений функций»	2	
	15.	Четные и нечетные функции.	1	
	16.	Периодичность тригонометрических функций.	1	
	17-18	<b>Практическая работа № 5</b> «Исследование функции на четность и периодичность»	2	
	19	Возрастание и убывание функций. Экстремумы.	1	
	20	<b>Практическая работа № 6</b> « Исследование функции на возрастание и убывание»	1	
	21-22	Схема исследования функции	2	
	23	<b>Практическая работа № 7</b> «Исследование функции по графику»	1	
	24	<b>Практическая работа № 8</b> «Исследование линейной и дробно-линейной функций»	1	
	25	<b>Практическая работа № 9</b> «Исследование квадратичной функции»	1	
	26	<b>Практическая работа № 10</b> «Исследование рациональных функций»	1	
	27	Преобразования функций и действия над ними.	1	
	28	<b>Практическая работа № 11</b> «Построение обратной функции»	1	
	29-30	<b>Практическая работа № 12</b> «Симметрия функций и преобразование их графиков»	2	
	31-32	Непрерывность функции.	2	
	33.	Повторение по теме «Функции, их свойства и графики»	1	
	34.	<b>Контрольная работа № 2 «Функции, их свойства и графики»</b>	<b>1</b>	
		<b>Информационные (лекционные) занятия</b>	<b>11</b>	
		<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>	<b>13(1)</b>	
		<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>12</b>	
	6-8	Свойства функции. Построение графиков функции (решение задач)	3	
	9-11	Исследование функции и построение графика	3	
	12-14	Обратные тригонометрические функции (конспект)	3	
	15-17	Непрерывность функции (конспект)	3	
<b>Тема 8. Многогранники и круглые тела.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	
	35.	Понятие многогранника. Призма.	1	
	36.	Площадь поверхности призмы.	1	
	37-38	<b>Практическая работа № 13</b> «Призма. Площадь поверхности призмы. Решение задач»	2	

	39	Пирамида. Правильная пирамида	1	2
	40	Площадь поверхности пирамиды.	1	2
	41-42	<b>Практическая работа № 14</b> «Решение задач по теме «Пирамида»»	2	2
	43	Усеченная пирамида.	1	2
	44.	<b>Практическая работа № 15</b> «Решение задач по теме «Усеченная пирамида»»	1	2
	45-46	Симметрия в пространстве. Правильные многогранники.	2	2
	47.	<b>Контрольная работа № 3 «Многогранники»</b>	<b>1</b>	
	48.	Понятие цилиндра. Поверхность цилиндра.	1	2
	49-50	<b>Практическая работа № 16</b> «Решение задач по теме «Цилиндр»»	2	2
	51	Конус, его элементы. Поверхность конуса.	1	2
	52	Усеченный конус.	1	2
	53-54	<b>Практическая работа № 17</b> «Решение задач по теме «Конус»»	2	2
	55	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	2
	56	Площадь поверхности сферы.	1	2
	57-58	<b>Практическая работа № 18</b> «Решение задач по теме «Шар и сфера»»	2	2
	59	Объём и его измерение. Формулы для вычисления объемов многогранников и тел вращения.	1	2
	60	<b>Практическая работа № 19</b> «Решение задач на вычисление объемов призмы и пирамиды»	1	2
	61-62	<b>Практическая работа № 20</b> «Вычисление объемов цилиндра, конуса и шара»	2	2
	63	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1	2
	64	<b>Контрольная работа № 4 «Тела вращения»</b>	<b>1</b>	
		<b>Информационные (лекционные) занятия</b>	<b>14</b>	
		<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>	<b>16(2)</b>	
		<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>15</b>	
	18-19	Составить историческую справку «Возникновение названий геометрических тел»	2	
	20-22	Выполнение моделей многогранников (практическое задание)	3	
	23-24	Правильные и полуправильные многогранники (сообщение)	2	
	25-28	Решение задач по теме «Многогранники и их поверхности»	4	
	29-32	Решение задач по теме «Тела вращения и их поверхности»	4	
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 9. Начала математического анализа.</b>	65	Процесс и его моделирование.	1	2
	66	Последовательности. Способы задания числовых последовательностей.	1	2
	67	Предел последовательности.	1	2
	68	<b>Практическая работа № 21</b> «Вычисление предела последовательности»	1	2
	69	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	1	2
	70	<b>Практическая работа № 22</b> «Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии»	1	2
	71-72	Понятие о производной. Формулы дифференцирования.	2	2
	73-74	<b>Практическая работа № 23</b> «Вычисление производных элементарных функций»	2	2

	75	Правила вычисления производных.	1	2
	76	<b>Практическая работа № 24</b> «Вычисление производных произведения и частного»	1	2
	77	Производная сложной функции	1	2
	78	<b>Практическая работа № 25</b> «Вычисление производной сложной функции»	1	2
	79	<b>Практическая работа № 26</b> «Вычисление производных»	1	2
	80	<b>Контрольная работа № 5 «Производная»</b>	<b>1</b>	
	81	Уравнение касательной к графику функции.	1	2
	82	<b>Практическая работа № 27</b> «Уравнение касательной к графику функции»	1	2
	83-84	<b>Практическая работа № 28</b> «Производная в физике и технике»	2	2
	85	Признак возрастания и убывания функции. Точки экстремума.	1	2
	86	<b>Практическая работа № 29</b> «Исследование функции на монотонность»	1	2
	87-88	<b>Практическая работа № 30</b> «Исследование функции на отрезке»	2	2
	89-90	<b>Практическая работа № 31</b> «Исследование функции и построение графика»	2	2
	91-92	<b>Практическая работа № 32</b> «Применение производной. Решение прикладных задач»	2	2
	93-94	<b>Контрольная работа № 6 «Применение производной»</b>	<b>2</b>	
		<b>Информационные (лекционные) занятия</b>	<b>10</b>	
		<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>	<b>20(3)</b>	
		<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>15</b>	
	33-35	Вычисление производной функции	3	
	36-39	Решение задач по теме «Геометрический смысл производной»	4	
	40-43	Решение задач по теме «Физический смысл производной»	4	
	44-47	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функции».	4	
<b>Тема 10. Интеграл и его применение.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	95-96	Первообразная.	2	2
	97-98	<b>Практическая работа № 33</b> «Вычисление первообразных »	2	2
	99-100	<b>Практическая работа № 34</b> «Правила вычисления первообразных »	2	2
	101-102	Площадь криволинейной трапеции	2	2
	103-104	<b>Практическая работа № 35</b> «Вычисление площади криволинейной трапеции»	2	2
	105	Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	1	2
	106	<b>Практическая работа № 36</b> «Вычисление интеграла»	1	2
	107-108	<b>Практическая работа № 37</b> «Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла»	2	2
	109-110	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	2
	111	Повторение по теме «Первообразная и интеграл»	1	2
	112	<b>Контрольная работа № 7 «Первообразная и интеграл»</b>	<b>1</b>	
		<b>Информационные (лекционные) занятия</b>	<b>8</b>	
		<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>	<b>10(1)</b>	
		<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>9</b>	
	48-49	Решение задач по теме «Первообразная»	2	
	50-52	Вычисление площади криволинейной трапеции по готовому чертежу	3	
	53-56	Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла	4	
<b>Тема 12. Элементы теории вероятностей и</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	113	Событие. Виды случайных событий.	1	2
	114	Относительная частота случайных событий.	1	2

математической статистики.	115	Вероятность равновероятных событий.	1	2
	116	Вероятность противоположных событий.	1	2
	117	Сложение и умножение вероятностей.	1	2
	118	<b>Практическая работа № 38</b> «Сложение и умножение вероятностей»	1	2
	119-120	Повторные испытания.	2	2
	121-122	Дискретная случайная величина, закон её распределения.	2	2
	123-124	Элементы математической статистики.	2	2
	125-126	<b>Практическая работа № 39</b> «Решение практических задач с применением вероятностных методов»	2	2
	127	Способы представления данных	1	2
	128	<b>Контрольная работа №8</b> «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	1	
		<b>Информационные (лекционные) занятия</b>	12	
		<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>	4(1)	
		<b>Самостоятельная работа:</b>	8	
	57-60	Решение задач по теории вероятностей	4	
	61-64	Средние значения и их применение в статистике (Реферат)	4	
Тема 13. Уравнения и неравенства.		<b>Содержание учебного материала</b>	23	
	129-130	Рациональные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения	2	
	131-132	<b>Практическая работа № 40</b> «Решение рациональных уравнений и неравенств»	2	
	133-134	Иррациональные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения	2	
	135-136	<b>Практическая работа № 41</b> «Решение иррациональных уравнений и неравенств»	2	
	137-138	Показательные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения	2	
	139-140	<b>Практическая работа № 42</b> «Решение показательных уравнений и неравенств»	2	
	141-142	Логарифмические уравнения и неравенства. Основные приемы их решения.	2	
	143-144	<b>Практическая работа №43</b> «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2	
	145-146	Тригонометрические уравнения и неравенства. Основные приемы их решения	2	
	147-148	<b>Практическая работа № 44</b> «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	2	
	149	<b>Контрольная работа № 9</b> «Решение уравнений и неравенств»	1	
	150	Итоговое повторение	1	
	152	Итоговое повторение	1	
		<b>Информационные (лекционные) занятия</b>	13	
		<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>	11(1)	
		<b>Самостоятельная работа:</b>	12	
	65-66	Основные приемы решения уравнений (конспект)	2	
	67-70	Решение уравнений и систем уравнений.	4	
	71-72	Основные приемы решения неравенств	2	
	73-76	Решение неравенств	4	
	итога за 2 курс	<b>Информационные (лекционные) занятия</b>	72	
		<b>Практические занятия, в том числе контрольные работы</b>	80(10)	
		<b>Самостоятельная работа</b>	76	

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</i>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	
<b>Введение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</li> <li>▪ Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО.</li> </ul>
<b>АЛГЕБРА</b>	
<b>Развитие понятия о числе</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;</li> <li>▪ находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>▪ находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</li> </ul>
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ознакомиться с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней.</li> <li>▪ Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.</li> <li>▪ Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</li> <li>▪ Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.</li> <li>▪ Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.</li> <li>▪ Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства</li> <li>▪ Записывать корень <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</li> <li>▪ Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.</li> <li>▪ Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.</li> <li>▪ Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».</li> </ul>



<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.</li> <li>Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.</li> </ul>
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
<b>Основные понятия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением.</li> <li>Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.</li> </ul>
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</li> <li>Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.</li> </ul>
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.</li> <li>Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</li> <li>Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</li> </ul>
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций,</li> <li>Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.</li> </ul>
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
<b>Функции Понятие о непрерывности функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</li> <li>Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие.</li> <li>Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.</li> </ul>
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</li> <li>Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых</li> </ul>

<b>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	<p>свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно – линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум.</li> <li>▪ Выполнять преобразования графика функции.</li> </ul>
<b>Обратные функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Изучить <i>понятие обратной функции</i>, определять вид и <i>строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений</i>. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум.</li> <li>▪ Ознакомиться с понятием сложной функции.</li> </ul>
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот.</li> <li>▪ Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</li> <li>▪ Строить графики степенных и логарифмических функций.</li> <li>▪ Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам.</li> <li>▪ Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики.</li> <li>▪ Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</li> <li>▪ Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.</li> <li>▪ Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений.</li> <li>▪ <i>Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.</i></li> <li>▪ Выполнять преобразование графиков.</li> </ul>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<b>Последовательности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</li> <li>▪ <i>Ознакомиться с понятием предела последовательности.</i></li> <li>▪ Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</li> <li>▪ Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно</li> </ul>

	убывающей геометрической прогрессии.
<b>Производная и ее применение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ознакомиться с понятием производной.</li> <li>▪ Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</li> <li>▪ Составлять уравнение касательной в общем виде.</li> <li>▪ Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.</li> <li>▪ Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их.</li> <li>▪ Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой.</li> <li>▪ Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам.</li> <li>▪ Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</li> </ul>
<b>Первообразная и интеграл</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной.</li> <li>▪ Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница.</li> <li>▪ Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.</li> <li>▪ Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</li> </ul>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<b>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</li> <li>▪ Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</li> <li>▪ Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.</li> <li>▪ Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем.</li> <li>▪ Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</li> <li>▪ Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении</li> </ul>

	<p>неравенств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы.</li> <li>Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.</li> </ul>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.</li> <li>Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.</li> <li>Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления.</li> <li>Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</li> <li>Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</li> <li>Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.</li> </ul>
<b>Элементы теории вероятностей</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей.</li> <li>Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.</li> </ul>
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками.</li> <li>Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</li> </ul>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.</li> <li>Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</li> <li>Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.</li> <li>Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.</li> <li>Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до</li> </ul>

	<p>плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).</li> <li>▪ Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.</li> <li>▪ Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></li> <li>▪ Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</li> </ul>
<b>Многогранники</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства.</li> <li>▪ Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников.</li> <li>▪ Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.</li> <li>▪ Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычислять площади поверхностей.</li> <li>▪ Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии.</li> <li>▪ Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.</li> <li>▪ Применять свойства симметрии при решении задач.</li> <li>▪ Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.</li> <li>▪ Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условию задачи.</li> </ul>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</li> <li>▪ Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</li> <li>▪ Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.</li> <li>▪ Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</li> <li>▪ Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.</li> </ul>
<b>Измерения в геометрии</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</li> <li>▪ Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.</li> <li>▪ Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.</li> <li>▪ Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.</li> <li>▪ Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</li> </ul>
<b>Координаты и векторы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ознакомиться с понятием вектора. Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.</li> <li>▪ Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками.</li> <li>▪ Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.</li> <li>▪ Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</li> <li>▪ Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</li> </ul>

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Математика»**

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины «Математика» в ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования, имеется учебный кабинет, в котором существует возможность свободного доступа в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности студентов.

Помещение учебного кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки студентов.

В кабинете имеется компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- наглядные пособия (портреты выдающихся ученых-математиков, комплект стереометрических тел);
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят

- учебники по математике:
  - Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2015
  - Башмаков М.И. Математика: Сборник задач: учеб. Пособие для учреждений НПО и СПО. – М., издательский центр «Академия», 2015
- учебно-методические комплекты (УМК),обеспечивающие освоение учебной дисциплины Математика.

В процессе освоения рабочей программы учебной дисциплины «Математика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты, материалы ЕГЭ и др.):

-Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2015

-Башмаков М.И. Математика: Сборник задач: учеб. Пособие для учреждений НПО и СПО. – М., издательский центр «Академия», 2015

-Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М.: 2015

-Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб.пособие. – М.: 2014

-Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2014.

#### ***Интернет-ресурсы***

<http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».

<http://fcior.edu.ru> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) – Единая коллекции Цифровых образовательных



ресурсов

[www.edu.ru](http://www.edu.ru)

[www.profobrazovanie.org](http://www.profobrazovanie.org)

[www.firo.ru](http://www.firo.ru)

[www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru)

Портал Math.ru: библиотека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики <http://www.math.ru>

Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

[http://school\\_collection.edu.ru/collection/matematika/](http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/)

Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике онлайн)

<http://www.mathtest.ru>

Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>

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

Дидактические материалы по информатике и математике [http://comp\\_science.narod.ru](http://comp_science.narod.ru)

Задачи по геометрии: информационно – поисковая система <http://zadachi.mccme.ru>

Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>

Интернет-библиотека физико-математической литературы <http://ilib.mccme.ru>

Математика в афоризмах <http://matematiku.ru>

Материалы для математических кружков, факультативов, спецкурсов <http://www.mathematik.boom.ru>

математический журнал "Квант" <http://kvant.mccme.ru>

Планета "Математика" <http://math.child.ru>

Прикладная математика: справочник <http://www.pm298.ru>

Сайт "Домашнее задание": задачи на смекалку <http://www.domzadanie.ru>

Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина <http://www.mathnet.spb.ru>

