

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Новочеркасский  
технологический техникум-интернат»  
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации  
(ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России)

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК ОД, ОГСЭ, ЕН

Протокол № 1

от 31 августа 2022 г.

Председатель ПЦК  Машкина Ю.С.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России

 Какеева В.А.

«31» августа 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.03 Математика (включая алгебру и начала математического  
анализа, геометрию)**

**Для специальности**

**29.02.01 Конструирование, моделирование и технология изделий из кожи**

**Квалификация-Технолог-конструктор**

**29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных  
изделий**

**Квалификация-Технолог-конструктор**

Новочеркасск, 2022

Рабочая программа ОУД.03 МАТЕМАТИКА: алгебра, начала математического анализа, геометрия предназначена для реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) среднего профессионального образования на базе основного общего образования: программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ).

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 МАТЕМАТИКА: алгебра, начала математического анализа, геометрия разработана на основе:

- Требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями от 29.12.2014 №1645, зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480).

- ФГОС СПО по специальности технического профиля профессионального образования 29.02.01 Конструирование, моделирование и технология изделий из кожи (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 532, зарегистрировано в Минюсте РФ 26 июня 2014 г. N 32866).

- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ СПО на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности СПО (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 с уточнениями (протокол № 3 от 25 мая 2017 года))

- Положения о разработке рабочих программ учебных дисциплин в ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России.

Организация-разработчик: ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России

**Разработчики:**

Клименко Е.В., преподаватель ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России

**Рецензенты:**

**Внутренний:**

Машкина Ю.С., преподаватель высшей категории ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России

**Внешний:**

Шевченко Н.П., зам.директора по учебно-методической работе ГБПОУ РО «НКПТиУ»



## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
3	МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ .....	9
4	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
5	ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	23
6	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	24
7	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
8	ЛИТЕРАТУРА .....	40

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» (далее – «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 МАТЕМАТИКА: алгебра, начала математического анализа, геометрия разработана:

1. На основе требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями от 29.12.2014 №1645, зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480) по специальностям 29.02.01 Конструирование, моделирование и технология изделий из кожи (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 532, зарегистрировано в Минюсте РФ 26 июня 2014 г. N 32866), 29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 534, зарегистрировано в Минюсте РФ 26 июня 2014 г. № 32869;

2. 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 с уточнениями (протокол № 3 от 25 мая 2017 года);

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

4. В соответствии с Положением о разработке рабочих программ учебных дисциплин в ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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

**Достижение поставленных целей при реализации программы предусматривает решение следующих основных задач:**

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

**Обучающийся должен обладать общими компетенциями, к освоению которых готовит содержание дисциплины, включающими в себя способность:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- **выполнять:** арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; преобразования

выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

- **находить:** значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; находить производные элементарных функций;

- **использовать:** понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; производную для изучения свойств функций и построения графиков; использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

- **применять:** производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- **вычислять:** значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

- **решать:** рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;

- **определять:** основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

- **строить:** графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- **изображать:** на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- **распознавать:** на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- **описывать:** взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- **использовать:** при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- **проводить:** доказательные рассуждения в ходе решения задач.

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

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**

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

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

### **Принципы и подходы к формированию программы общеобразовательной учебной дисциплины.**

Методологической основой реализации программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» является системно-деятельностный подход, который предполагает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды **ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России;**
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

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

При освоении специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования, математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения студентами, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов. 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 обучающихся.

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

- выбором различных подходов к введению основных понятий;



- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной 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.

Реализация данной программы предполагает использование различных технологий, форм, методов обучения, ведущие из которых: *лично-ориентированные; проблемно-*

*поисковые; проектно - исследовательские; проблемно-диалоговые; групповые; мультимедийные; деловые игры; интернет.*

С целью формирования и развития познавательного интереса обучающихся к предмету, преподавание математики предполагает широкое привлечение демонстрационного материала, включающего примеры практического применения математических законов. Программой предусмотрено выполнение значительного числа практических работ. Использование электронных образовательных ресурсов позволяет разнообразить деятельность обучающихся, активизировать их внимание, повышает творческий потенциал личности, мотивацию к успешному усвоению учебного материала, воспитывает интерес к занятиям.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО.

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

Учебная дисциплина «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего.

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

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Конспект.		<b>1</b>	
<b>Глава 1.</b> Развитие понятия о числе	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>4</b>
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	2
	2	Приближённые вычисления.	2	
	3	Комплексные числа	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 1</b> Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.		2	2
	<b>Контрольная работа №1 по теме Развитие понятия о числе</b>		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>5</b>	
	Оформление отчётов по практической работе №№ 1		1	
	Применение комплексных чисел при решении задач. Конспект.		1	
	Работа с конспектами занятий и учебной литературой, выполнение домашней работы		2	
	Подготовка к контрольной работе № 1		1	
<b>Глава 2.</b> Корни,	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	<b>6</b>
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка
степени и логарифмы	2	Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	2
	3	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2	2
	4	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	2
	5	Правила действий с логарифмами.	2	
	6	Переход к новому основанию.	2	
	7	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	
	<b>Практическая работа № 2</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.		2	
	<b>Практическая работа № 3</b> Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.		2	
	<b>Практическая работа № 4</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.		2	
	<b>Практическая работа № 5</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.		4	
	<b>Практическая работа № 6</b> Решение логарифмических уравнений.		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка
	<b>Контрольная работа №2 по теме</b> Корни, степени и логарифмы.		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>14</b>	
	Работа с конспектами занятий и учебной литературой, выполнение домашней работы		5	
	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. Индивидуальные задания. Рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, их решения. Индивидуальные задания.		2	
	Оформление отчётов по практическим работам №№ 2-6		6	
	Подготовка к контрольной работе №2		1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	<b>6</b>
<b>Глава 3.</b> Прямые и плоскости в пространстве	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	2
	2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	2	2
	3	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	4	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	2
	5	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	<b>Практическая работа №7.</b> 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.		2	
	<b>Практическая работа №8.</b> Тождественное преобразование тригонометрических выражений. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
	<b>Практическая работа №9.</b> Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2	
	<b>Практическая работа №10.</b> Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Взаимное расположение пространственных фигур.	2	
	<b>Контрольная работа №3 по теме</b> Прямые и плоскости в пространстве	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	10	
	Работа с конспектами занятий и учебной литературой, выполнение домашней работы	5	
	Оформление отчётов по практическим работам №№ 7-10	4	
	Подготовка к контрольной работе №3	1	
<b>Глава 4.</b> Комбинаторика	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1
	1 Основные понятия комбинаторики.	2	1
	2 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	
	3 Решение задач на перебор вариантов.	2	
	4 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	2	
	5 Треугольник Паскаля.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическая работа №11.</b> 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.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	Работа с конспектами занятий и учебной литературой, выполнение домашней работы	5	
	Оформление отчёта по практической работе №№ 11	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка
<b>Глава 5.</b> Координаты и векторы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	<b>8</b>
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	2
	2	Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i> .	2	
	3	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	2
	4	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.	2	2
	5	Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	2
	6	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 12</b> Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.		2	
	<b>Контрольная работа №4 по теме Координаты и векторы</b>		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>5</b>	
	Работа с конспектами занятий и учебной литературой, выполнение домашней работы		6	
	Оформление отчёта по практической работе № 12		1	
	Подготовка к контрольной работе № 4.		1	
<b>Тема 6. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>	<b>6</b>
	1	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение.	2	2
	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	2
	3	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	2	2
	4	Формулы сложения.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка
	5	Формулы удвоения.	2	
	6	<i>Формулы половинного угла.</i>	2	
	7	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
	8	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
	9	<i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>	2	
	10	Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения.	2	
	11	<i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>	2	
	12	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическая работа № 13</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.		2	
	<b>Практическая работа № 14</b> Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		2	
	<b>Практическая работа № 15</b> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.			
	<b>Контрольная работа № 5 по теме Основы тригонометрии</b>		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>16</b>	
	Работа с конспектами занятий и учебной литературой, выполнение домашней работы		12	
	Оформление отчётов по практическим работам № 13-15		3	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка
	Подготовка к контрольной работе № 5.		1	
<b>Глава 7.</b> Функции, их свойства и графики.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	<b>10</b>
	1	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.	2	2
	2	Свойства функций: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	2	2
	3	Арифметические операции над функциями. Сложная функция. <i>Понятие о непрерывности функции.</i>	2	2
	4	Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i>	2	
	5	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	2	2
	6	Определения функций, их свойства и графики.	2	
	7	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 16</b> 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		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка
	тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.			
	<b>Практическая работа № 17</b> Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		9	
	Работа с конспектами занятий и учебной литературой, выполнение домашней работы		7	
	Оформление отчётов по практическим работам № 16-17		2	
<b>Глава 8.</b> Многогранники и круглые тела	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	<b>20</b>
	1	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>	2	2
	2	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	2
	3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	2
	4	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	2
	5	Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2	2
	6	Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	2	2
	7	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	2
	8	Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	2
	9	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	2
	10	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 18</b> Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.		2	
	<b>Практическая работа № 19</b> Уравнение сферы, плоскости и прямой. Формула расстояния от точки до плоскости. 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.		2	
	<b>Контрольная работа №6 по теме Многогранники и круглые тела</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>13</b>	
	Работа с конспектами занятий и учебной литературой, выполнение домашней работы		10	
	Оформление отчётов по практическим работам № 18-19		2	
	Подготовка к контрольной работе № 6.		1	
<b>Глава 9.</b> Начала математического анализа	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	<b>8</b>
	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	
	2	<i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	
	3	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2	2
	4	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка
		основных элементарных функций.		
	5	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i>	2	
	6	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	
	7	Вторая производная, её геометрический и физический смысл.	2	2
	8	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическая работа № 20</b> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		2	
	<b>Практическая работа № 21</b> Производная, механический и геометрический смысл производной.		2	
	<b>Практическая работа № 22</b> 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.		2	
	<b>Контрольная работа № 7 по теме</b> Начала математического анализа		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>12</b>	
	Работа с конспектами занятий и учебной литературой, выполнение домашней работы		8	
	Оформление отчётов по практическим работам № 20-22		3	
	Подготовка к контрольной работе № 7.		1	
<b>Глава 10.</b> Интеграл и его применение	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	<b>6</b>
	1	Первообразная и интеграл.	2	2
	2	Применение определенного интеграла для нахождения площади	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка
		криволинейной трапеции.		
	3	Формула Ньютона- Лейбница.	2	2
	4	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 23</b> Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		2	
	<b>Контрольная работа № 8 по теме</b> Интеграл и его применение		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>7</b>	
	Работа с конспектами занятий и учебной литературой, выполнение домашней работы		5	
	Оформление отчёта по практической работе № 23		1	
	Подготовка к контрольной работе № 8.		<b>1</b>	
<b>Глава 11.</b> Элементы теории вероятностей и математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	<b>6</b>
	1	Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	2	2
	2	Понятие о независимости событий. <i>Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>	2	
	3	Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</i>	2	
	4	<i>Понятие о задачах математической статистики.</i>		2
	5	<i>Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 24</b> Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка
	вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>	
	Работа с конспектами занятий и учебной литературой, выполнение домашней работы		5	
	Оформление отчёта по практической работе № 24		1	
<b>Глава 12</b> Уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	<b>12</b>
	1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	2	2
	2	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2	2
	3	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	2
	4	Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические</i> неравенства. Основные приемы их решения.	2	
	5	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.	2	2
	6	Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическая работа № 25</b> Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.		2	2
	<b>Практическая работа № 26</b> Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.		2	
	<b>Практическая работа № 27</b>		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		
	<b>Контрольная работа №9 по теме Уравнения и неравенства</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	
	Работа с конспектами занятий и учебной литературой, выполнение домашней работы	6	
	Оформление отчётов по практическим работам № 25-27.	3	
	Подготовка к контрольной работе № 9.	1	

Темы рефератов (докладов), индивидуальных итоговых проектов:

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



## 5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППССЗ) по специальности СПО технического профиля 29.02.01 Конструирование, моделирование и технология изделий из кожи максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет – 351 час. Из них – аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая лабораторные работы, –234 часа; внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 117 часов.

Тематический план учебной дисциплины

ОУД.03. МАТЕМАТИКА

Вид учебной работы  Аудиторные занятия Содержание обучения	Количество часов						
	Максимальная учебная нагрузка обучающихся	Обязательная учебная нагрузка обучающихся					Самостоятельная учебная нагрузка обуча
		Всего	Теор. обуч.	Практ. т. зан.	Практ. т.подг.отовк.а	Контр. работа	
Введение	3	2	2				1
Глава 1. Развитие понятия о числе	15	10	6	2	4	2	5
Глава 2. Корни, степени и логарифмы	42	28	14	12	6	2	14
Глава3. Прямые и плоскости в пространстве	30	20	10	8	6	2	10
Глава 4. Комбинаторика	18	12	10	2	1		6
Глава 5. Координаты и векторы	24	16	12	2	8	2	8
Глава 6. Основы тригонометрии	48	32	24	6	6	2	16
Глава 7. Функции и графики	27	18	14	4	10		9
Глава 8. Многогранники и круглые тела	39	26	20	4	20	2	13
Глава9. Начала математического анализа	36	24	16	6	8	2	12
Глава 10. Интеграл и его применение	21	14	10	2	6	2	7
Глава 11. Элементы теории вероятностей и математической	18	12	10	2	6		6
Глава 12. Уравнения и неравенства	30	20	12	6	12	2	10
<i>Итого</i>	351	234	160	56	93	18	117

Вид учебной работы	Количество часов						
Аудиторные занятия Содержание обучения	Максимальная учебная нагрузка обучающихся	Обязательная учебная нагрузка обучающихся					Самостоятельная учебная нагрузка обуча
		Всего	Теор. обуч.	Прак т. зан.	Прак т.подг отовк а	Контр. работа	
Внеаудиторная самостоятельная работа: подготовка выступлений по заданным темам, подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий подготовка выступлений по заданным темам, подготовка докладов, рефератов, индивидуального							117
Промежуточная аттестация в форме: экзамена (1 семестр) экзамена (2семестр)							

## 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.03. Математика, в Новочеркасском технологическом техникуме-интернате используется учебный кабинет математики.

### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- шкафы для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя.

В кабинете «Математика» используется мультимедийное оборудование, посредством которого обучающиеся могут просматривать визуальную информацию по математике.

### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением, с выходом в локальную сеть НТТИ, внутренний портал Bitrix и Интернет ;
- мультимедийный проектор;
- экран проекционный;
- документ-камера;
- принтер;
- сканер.

Помещение кабинета математики 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 обучающихся.

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

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

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

Для лиц с инвалидностью и ОВЗ изложение учебного материала должно сопровождаться визуальным представлением информации в виде презентаций, видеороликов, дополнительного раздаточного материала.

Должна быть предусмотрена возможность использования технологий электронного и дистанционного обучения: проведение учебных занятий, индивидуальных и групповых консультаций в режиме on- и off-line, создание электронной версии учебного курса и обеспечение доступа к нему в системе moodle.

Для ликвидации пробелов в знаниях, оказания консультативной помощи студентам, пропустившим занятия, должны проводиться дополнительные консультации в соответствии с индивидуальным учебным графиком.

В учебном процессе, а также при организации рабочего места обучающихся используются специализированные ассистивные (вспомогательные) средства:

для лиц с нарушением слуха:

- радио-класс "Сонет-Р";
- специализированные программные средства.
- для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:
- специализированные устройства ввода информации: клавиатура, мышь, джойстик
- для лиц с нарушением зрения:
- дисплей Брайля "РАСmate"
- специализированные программные средства: экранная лупа, скринридер JAWS for Windows

## **7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ 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.

Характеристика основных видов деятельности студентов. контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---------------------	--	---

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	Текущий контроль (устный, письменный опрос)
<b>АЛГЕБРА</b>		
Развитие понятия о числе	Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).	Текущий контроль (устный, письменный опрос).  Текущий контроль в форме выполнения <i>практической работы №1</i> . Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.  Текущий контроль в форме выполнения <i>контрольной работы №1</i> .  Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов.
Корни, степени, логарифмы	Ознакомиться с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней. Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы. Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.	Текущий контроль (устный, письменный опрос)  Текущий контроль в форме выполнения <i>практических работ №2-6</i> . Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.  Текущий контроль в форме выполнения <i>контрольной</i>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.</p> <p>Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства</p> <p>Записывать корень <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулировать свойства степеней.</p> <p>Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.</p> <p>Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.</p> <p>Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».</p>	<p><i>работы №2.</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов.</p>
Преобразование алгебраических выражений	<p>Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определять область опустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.</p>	
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>		
Основные понятия	<p>Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой.</p> <p>Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением.</p> <p>Формулировать определения</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>практических работ №13-15.</i></p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.	Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.
Основные Тригонометрические тождества	Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	Текущий контроль в форме выполнения <i>контрольной работы №5</i> .
Преобразования простейших тригонометрических выражений	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. Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.	Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов.
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций, Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.	



Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>		
<p>Функции</p> <p>Понятие о непрерывности функции</p>	<p>Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выражать по формуле одну переменную через другие.</p> <p>Ознакомиться с определением функции, формулировать его.</p> <p>Находить область определения и область значений функции.</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>практических работ №16-17</i>.</p> <p>Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов.</p>
<p>Свойства функции.</p> <p>Графическая интерпретация.</p> <p>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомиться с оказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно – линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций.</p> <p>Исследовать функции.</p> <p>Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум.</p> <p>Выполнять преобразования графика функции.</p>	
Обратные функции	<p>Изучить понятие обратной функции, определять вид и строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомиться с понятием сложной</p>	

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	функции.	
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот. Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Строить графики степенных и логарифмических функций. Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам. Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики. Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики. Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений. Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства. Выполнять преобразование графиков.	
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
Последовательности	Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее	Текущий контроль (устный, письменный опрос)

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомиться с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>	<p>Текущий контроль в форме выполнения <i>практических работ №20-22.</i></p> <p>Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>контрольной работы №7.</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов.</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомиться с понятием производной.</p> <p>Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составлять уравнение касательной в общем виде.</p> <p>Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.</p> <p>Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их.</p> <p>Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой.</p> <p>Устанавливать связь свойств</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>практических работ №23.</i></p> <p>Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>контрольной работы №8.</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов.</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>функции и производной по их графикам.</p> <p>Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>	
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница.</p> <p>Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>	
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение.</p> <p>Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.</p> <p>Использовать свойства и графики функций для решения уравнений.</p> <p>Повторить основные приемы решения систем.</p> <p>Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных,</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>практических работ №25-27</i>.</p> <p>Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>контрольной работы №9</i>.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов.</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>подстановка, графический метод).</p> <p>Решать системы уравнений, применяя различные способы.</p> <p>Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы.</p> <p>Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.</p>	
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>		
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>практических работ №11</i>.</p> <p>Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов.</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>практических работ №24</i>.</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
		<p>Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов.</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
Прямые и плоскости в пространстве	<p>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. Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. 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. Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми,</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>практических работ №7-10</i>.</p> <p>Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>контрольной работы №3</i>.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов.</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства). Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач. Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника. Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</p>	
<p>Многогранники.</p> <p>Тела и поверхности вращения.</p> <p>Измерения в геометрии.</p>	<p>Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников.</p> <p>Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.</p> <p>Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей.</p> <p>Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии.</p> <p>Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства.</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>практических работ №18-19</i>.</p> <p>Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>контрольной работы №6</i>.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов.</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применять свойства симметрии при решении задач.</p> <p>Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</p> <p>Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</p> <p>Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</p> <p>Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</p> <p>Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.</p> <p>Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.</p> <p>Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.</p> <p>Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p>	



Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>	
Координаты и векторы	<p>Ознакомиться с понятием вектора.</p> <p>Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.</p> <p>Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками.</p> <p>Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применять теорию при решении задач на действия с векторами.</p> <p>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.</p> <p>Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии и о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>практических работ №12</i>.</p> <p>Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.</p> <p>Текущий контроль в форме выполнения <i>контрольной работы №4</i>.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов.</p>

## 8. ЛИТЕРАТУРА

### *Для студентов*

Башмаков М.И. Математика. Учебник для НПО и СПО. – М.: 2014

Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие. – М.: 2014

Калягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. Профильный уровень

### *Для преподавателей*

Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413

Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Рекомендации 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).

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М.: 2012

Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателя. Методическое пособие. – М.:2013

### *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

## Лист регистрации изменений

[illegible]