

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Крым  
«Джанкойский профессиональный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА  
ОУП. 04 МАТЕМАТИКА**

г. Джанкой  
2020 г.

Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла ОУП. 04 Математика разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций (Одобрена Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендована для реализации ППКРС на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.), с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по профессии 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Джанкойский профессиональный техникум»

Разработчик:

Дмитрива В.М., преподаватель ГБПОУ РК «Джанкойский профессиональный техникум»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО  
предметной (цикловой) комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 1 от «28» 08. 2020г.  
Председатель ПЦК  
  
Кривенко И.А.

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о.зам. директора по УР  
  
Маркивская М.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04 МАТЕМАТИКА .....	6
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	12
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	30

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета ОУП.04 Математика предназначена для изучения математики ГБПОУ РК «Джанкой профессиональный техникум» реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ.

ОУП.04 Математика изучается как общий предмет в общеобразовательном цикле ОПОП СПО по программе ПКРС по профессии СПО 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ технического профиля на углублённом уровне в объеме 313 часов.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего полного общего образования» (с изменениями и дополнениями);

– Письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.03.2015 №06-259 «О направлении доработанных рекомендаций 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 специальности среднего профессионального образования»;

– Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.);

– ФГОС СПО по профессии 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 № 1545.

Содержание 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 обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Изучение учебной дисциплины ОУП.04 Математика завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04 МАТЕМАТИКА

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

В ГБПОУ РК «Джанкойский профессиональный техникум», реализующий образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении профессии СПО 08.01.25 Мастер отделочных, строительных и декоративных работ технического профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

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

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. 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 профильного общего учебного предмета общеобразовательного цикла, учитывающего специфику осваиваемой обучающимися профессии СПО 08.01.25 Мастер отделочных, строительных и декоративных работ, 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 профессии.

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

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

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; 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.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, учитывая технологический профиль профессионального образования, специфику осваиваемой профессии СПО 08.01.25 Мастер отделочных, строительных и декоративных работ, глубину изучения материала, уровень подготовки обучающихся по предмету.

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

В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики как базовой, так и профильной учебной дисциплины, контролю не подлежит.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- **личностных:**

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

- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

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

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных 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 для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**• предметных:**

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей;
- умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки, час</b>	<b>464</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>309</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>150</b>
контрольные работы	<b>37</b>
промежуточная аттестация в форме экзамена	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>155</b>

### 3.2. Тематическое планирование и содержание учебного предмета ОУП. 04 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	
1	2	3	4	
<b>Введение</b>		<b>2</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессии: мастер отделочных, строительных и декоративных работ.	
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессии: мастер отделочных, строительных и декоративных работ.			
	<b>Лабораторные работы</b>			-
	<b>Практические занятия</b>			-
	<b>Контрольная работа «Входное диагностирование»</b>			<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Творческая работа: Эссе «Математика в моей профессии»	<b>2</b>	Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	
<b>Раздел 1. Алгебра.</b>		<b>52</b>		
<b>Тема 1.1: Повторение базисного материала курса алгебры основной школы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	Выполнение действий с рациональными числами. преобразование алгебраических выражений. Решение линейных, квадратных, рациональных уравнений, неравенств и их систем. Решение текстовых задач. Решение упражнений на применение свойств арифметической и геометрической прогрессий.	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>		
	1. Действия над рациональными числами			
	2. Действия над алгебраическими выражениями.			
	3. Решение уравнений, неравенств и их систем.			
	4. Решение текстовых задач.			
5. Решение упражнений «Арифметическая и геометрическая прогрессии».				
<b>Лабораторные работы</b>	-			
<b>Контрольная работа «Повторение курса алгебры основной школы»</b>	<b>1</b>			
Анализ контрольной работы.	<b>1</b>			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнений заданий: «Действия с обыкновенными и десятичными дробями», «Решение квадратных уравнений и неравенств». «Решение текстовых задач».	<b>5</b>			

<b>Тема 1.2:</b> <b>Развитие понятия о числе</b>		<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. <i>Приближенные вычисления. Комплексные числа</i>	<b>5</b>	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> 1. Действия с обыкновенными и десятичными дробями. 2. Вычисления с действительными числами. 3. Вычисления приближенных значений.	<b>3</b>	
	<b>Контрольная работа «Развитие понятия о числе»</b> Анализ контрольной работы.	<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение заданий «Вычисления с целыми и рациональными числами», «Действия с обыкновенными и десятичными дробями», «Вычисления с действительными числами», «Вычисления приближенных значений».	<b>5</b>		
		<b>30</b>	
<b>Тема 1.3:</b> <b>Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. 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. 2. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. 3. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных и иррациональных степенных выражений. Преобразование показательных и логарифмических выражений.	<b>10</b>	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	

	<p>1. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.</p> <p>2. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.</p> <p>3. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональным показателем. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.</p> <p>4. Решение показательных уравнений.</p> <p>5. Решение прикладных задач.</p> <p>6. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.</p> <p>7. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.</p> <p>8. Решение логарифмических уравнений.</p>		<p>преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней</p> <p>Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p>
	<p><b>Контрольные работы</b></p> <p>1. «Корни и степени» Анализ контрольной работы.</p> <p>2. «Логарифм. Логарифм числа» Анализ контрольной работы.</p>	<b>4</b>	<p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Корень <math>n</math>-ой степени», «Свойства степеней», «Преобразования рациональных и иррациональных степенных выражений», «Свойства логарифмов», «Преобразования показательных и логарифмических выражений».</p> <p>Индивидуальный проект «Логарифмы вокруг нас».</p>	<b>15</b>	<p>Решение прикладных задач на сложные проценты.</p>
<b>Раздел 2. Геометрия</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 2.1:</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	Формулировка и приведение

<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	1. 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. 2. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. 3. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i> . Изображение пространственных фигур.		доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.
	<b>Лабораторные работы</b>	-	Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.
	<b>Практические занятия</b> 1. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. 2. Взаимное расположение прямых и плоскостей. 3. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. 4. Угол между прямой и плоскостью. 5. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. 6. Теорема о трех перпендикулярах. 7. Признаки параллельных и перпендикулярных плоскостей. 8. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. 9. Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника</i> . 10. Взаимное расположение пространственных фигур.	12	Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.
<b>Контрольные работы</b> 1. «Параллельность в пространстве». Анализ контрольной работы. 2. «Перпендикулярность в пространстве». Анализ контрольной работы.	4	Формулирование и доказывание основных	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Взаимное расположение прямых в пространстве», «Параллельность прямой и плоскости», «Параллельность плоскостей», «Перпендикуляр и наклонная к плоскости», «Теорема о трех перпендикулярах», «Перпендикулярность плоскостей».  Индивидуальный проект «Симметрия в природе и на практике».</p>	12	<p>теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).  Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.  Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.  Применение теории для обоснования построений и вычислений.  Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>
<b>Раздел 3. Комбинаторика.</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 3.1: Комбинаторика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	8	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.  Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p>
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> 1. История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. 2. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. 3. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	5	<p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.  Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p>
	<b>Контрольная работа «Элементы комбинаторики»</b> Анализ контрольной работы.	1 1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Правила комбинаторики», «Размещения, перестановки, сочетания», «Бином Ньютона». Сообщение «Знаете ли вы?» (сведения из истории комбинаторики).	8	<p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.  Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>	
<b>Раздел 4. Стереометрия</b>		<b>22</b>	

<b>Тема 4.1:</b> <b>Координаты</b> <b>векторы</b>	<b>и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов
		1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояний между двумя точками. <i>Уравнения сферы, плоскости и прямой.</i> 2. 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. 3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
		<b>Лабораторные работы</b>	<b>-</b>	
		<b>Практические занятия</b> 1. Векторы. Действия с векторами. 2. Декартова система координат в пространстве. 3. Уравнение окружности, сферы, плоскости. 4. Расстояние между точками. 5. Действия с векторами, заданными координатами. 6. Скалярное произведение векторов. 7. Векторное уравнение прямой и плоскости. 8. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	<b>9</b>	
		<b>Контрольная работа «Координаты и векторы»</b> Анализ контрольной работы.	<b>1</b> <b>1</b>	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка», «Действия над векторами», «Скалярное произведение векторов», «Угол между векторами», «Угол между векторами». Презентация на тему «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач».	<b>11</b>	
<b>Раздел 5. Основы тригонометрии.</b>			<b>35</b>	
<b>Тема 5.1:</b> <b>Основные понятия</b>			<b>5</b>	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение
		<b>Содержание учебного материала</b>		
		1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	<b>4</b>	

	<b>Лабораторные работы</b>	-	величины угла с его расположением Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.
	<b>Практические занятия</b> 1. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	1	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Синус, косинус, тангенс и котангенс числа».	2	
<b>Тема 5.2: Основные тригонометрические тождества</b>		<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.
	1. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла.</i>	7	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> 1. Основные тригонометрические тождества. 2. Формулы сложения. 3. Формулы удвоения.	3	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Формулы приведения», «Формулы сложения».	5		
<b>Тема 5.3: Преобразование простейших тригонометрических выражений.</b>		<b>5</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	Изучение основных формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.
	1. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> 1. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1	
	<b>Контрольная работа «Тригонометрические формулы»</b> Анализ контрольной работы.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		

	Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Преобразования простейших тригонометрических выражений», «Преобразования простейших тригонометрических выражений».		
<b>Тема 5.4: Тригонометрические уравнения и неравенства</b>		<b>15</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i> 2. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	<b>8</b>	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.
	<b>Лабораторные работы</b>	-	Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
	<b>Практические занятия</b> 1. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. 2. Простейшие тригонометрические уравнения. 3. Простейшие тригонометрические неравенства.	<b>5</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.
	<b>Контрольная работа «Тригонометрические уравнения».</b> Анализ контрольной работы.	<b>2</b>	Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Простейшие тригонометрические уравнения». Сделать сообщение «Знаете ли вы?» (сведения из истории тригонометрии).	<b>8</b>	
<b>Раздел 6. Функции, их свойства и графики</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 6.1: Функции и графики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между

	<p>1. Функция. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>2. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания функции. 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.</p> <p>3. Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i></p> <p>4. Степенная функция, ее свойства и график.</p> <p>5. Показательная функция ее свойства и график.</p> <p>6. Логарифмическая функция ее свойства и график.</p> <p>7. Тригонометрические функции, их свойства и графики.</p> <p>8. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие графиков вдоль осей координат.</p>	<p>переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции.</p> <p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.</p>
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>	<p>-</p>
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>2. Определение функций. Построение и чтение графиков функций.</p> <p>3. Исследование функций.</p> <p>4. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.</p> <p>5. Непрерывные и периодические функции.</p> <p>6. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.</p> <p>7. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.</p> <p>8. Гармонические колебания. Прикладные задачи.</p> <p>9. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.</p>	<p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции.</p> <p>Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p><b>15</b> Ознакомление с понятием сложной функции.</p> <p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и</p>

	<p><b>Контрольная работа «Функции и их графики»</b> Анализ контрольной работы.</p>	<b>2</b>	логарифмов.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Свойства функции», «Преобразование графиков», «Степенная функция». Презентации на темы: «График функции, построение графиков функции, заданных различными способами», «Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума», «Применение логарифмической функции в жизни». Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий на исследование функций и построение графиков функций. Реферат «Применение показательной функции в жизни, науке, технике». Сообщение «Тригонометрические функции на службе у человека».</p>	<b>12</b>	Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Выполнение преобразования графиков.
	<b>Раздел 7. Многогранники и круглые тела</b>	<b>30</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	Описание и характеристика различных

<p><b>Тема 7.1:</b> <b>Многогранники и круглые тела</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i></li> <li>2. Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</li> <li>3. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</li> <li>4. Симметрия в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде.</li> <li>5. Сечения куба, призмы и пирамиды.</li> <li>6. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</li> <li>7. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</li> <li>8. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</li> <li>9. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.</li> <li>10. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</li> <li>11. Подобие тел. Отношения площади поверхностей и объемов подобных тел.</li> </ol>		<p>видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p>
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>	-	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Различные виды многогранников. Их изображения.</li> <li>2. Сечения, развертки многогранников.</li> <li>3. Площадь поверхности.</li> <li>4. Тела вращения.</li> <li>5. Виды симметрий в пространстве.</li> <li>6. Симметрия тел вращения и многогранников.</li> <li>7. Вычисление площадей и объемов.</li> <li>8. Комбинации многогранников и тел вращения.</li> </ol>	16	<p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач. Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p>

	<p><b>Контрольные работы</b></p> <p>1. «Многогранники. Площади поверхностей и объемы многогранников». Анализ контрольной работы.</p> <p>2. «Тела вращения. Площади поверхностей и объемы тел вращения». Анализ контрольной работы.</p>	<b>4</b>	<p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Призма. Сечение призмы плоскостью», «Пирамида. Сечения пирамиды плоскостью», «Усеченная пирамида. Сечение усеченной пирамиды плоскостью», «Правильные многогранники», «Цилиндр и конус», «Шар и сфера».</p> <p>Изготовление многогранников и тел вращения. Сообщение «Тела вращения в моей профессии». Эссе «Многогранники в моей профессии». Презентация «Применение многогранников в жизни».</p>	<b>15</b>	<p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи. Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>
<b>Раздел 8. Начала математического анализа</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 8.1: Производная и её применение</b>		<b>30</b>	

	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.  <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. <i>Понятие о непрерывности функции.</i></p> <p>2. Производная. Понятие о производной функции, ее 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. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i></p> <p>3. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости процесса, заданного формулой и графиком.</p>		<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p><b>14</b></p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p>
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>	-	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.</p> <p>2. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.</p> <p>3. Производная: механический и геометрический смысл производной.</p> <p>4. Уравнение касательной в общем виде.</p> <p>5. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.</p> <p>6. Исследование функции с помощью производной.</p> <p>7. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.</p>		<p><b>14</b></p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p>
	<p><b>Контрольная работа «Производная и ее применение»</b>          Анализ контрольной работы.</p>	<b>2</b>	<p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной</p>

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Предел последовательности и функции», «Геометрический и физический смысл производной», «Производные элементарных функций», «Нахождение производных функций», «Уравнение касательной», «Вторая производная, ее геометрический и физический смысл», «Применение производной к исследованию функций и построению графиков», «Исследование функций с помощью производной».	<b>15</b>	формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
<b>Тема 8.2: Интеграл и его применение</b>		<b>18</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
	1. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> 1. Интеграл и первообразная. 2. Теорема Ньютона-Лейбница. 3. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	<b>6</b>	
	<b>Контрольная работа «Интеграл и его применение»</b> Анализ контрольной работы.	<b>1</b> <b>1</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Первообразная и интеграл», «Вычисление площади криволинейной трапеции», «Применение интеграла в физике и геометрии». Презентация «Применение интеграла в физике и геометрии».	<b>9</b>		
<b>Раздел 9. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>16</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	Изучение классического определения

	<p>1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости события. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i></p> <p>2. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. <i>Понятие о задачах математической статистики.</i></p> <p>3. <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i></p>		<p>вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий. Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. История развития теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности».</p> <p>2. Классическое определение вероятностей, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей».</p> <p>3. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.</p> <p>4. Представление числовых данных. Прикладные задачи.</p>	<b>8</b>	
	<p><b>Контрольная работа «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</b></p> <p>Анализ контрольной работы.</p>	<b>1</b> <b>1</b>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Выполнение заданий «Вычисление вероятностей», «Вероятность суммы двух событий», «Элементы математической статистики».</p> <p>Презентация «Элементы теории вероятностей и математической статистики в различных сферах человеческой жизнедеятельности».</p>	<b>8</b>	
	<b>Раздел 10. Уравнения и неравенства.</b>	<b>24</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	Ознакомление с простейшими сведениями

<p>1. Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические, тригонометрические уравнения и системы.</p> <p>2. Равносильность уравнений, неравенств, систем.</p> <p>3. Основные приёмы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</p> <p>4. Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические, тригонометрические неравенства. Основные приёмы их решения.</p> <p>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.</p> <p>6. Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержащих задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>		<p>о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.</p> <p>Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p>
<p><b>Лабораторные работы</b></p>	<p>-</p>	
<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.</p> <p>2. Основные приемы решения уравнений.</p> <p>3. Основные приёмы решения неравенств.</p> <p>4. Решение систем уравнений.</p> <p>5. Решение систем неравенств.</p> <p>6. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.</p>	<p>12</p>	<p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p>
<p><b>Контрольная работа «Уравнения и неравенства»</b> Анализ контрольной работы.</p>	<p>1 1</p>	<p>Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Решение уравнений разложением на множители», «Решение рациональных уравнений и неравенств», «Решение иррациональных уравнений», «Решение показательных и логарифмических уравнений», «Решение тригонометрических уравнений», «Решение тригонометрических неравенств».</p>	<p>12</p>	

<b>Раздел 11. Повторение курса математики</b>		<b>15</b>		
<b>Тема</b> <b>Повторение</b> <b>математики</b>	<b>11.1:</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>  Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, логарифмы применяя свойства. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Нахождение области определения и области значений функции. Решение задач на вычисление площадей поверхности и объемов пространственных тел. Решение задач на применение производной и интеграла. Решение задач на вычисление вероятностей событий.	
	<b>курса</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Действия с действительными числами.</li> <li>2. Корни, степени.</li> <li>3. Логарифмы.</li> <li>4. Координаты и векторы.</li> <li>5. Основы тригонометрии.</li> <li>6. Тригонометрические уравнения.</li> <li>7. Функции, их свойства и графики.</li> <li>8. Показательные и логарифмические функции.</li> <li>9. Тригонометрические функции.</li> <li>10. Многогранники.</li> <li>11. Тела и поверхности вращения.</li> <li>12. Производная и ее применение.</li> <li>13. Интеграл и его применение.</li> <li>14. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.</li> </ol>		
	<b>математики</b>	<b>Контрольная работа «Повторение курса математики»</b>		<b>1</b>
		Анализ контрольной работы.		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Выполнение индивидуальных и фронтальных заданий «Корни, степени и логарифмы», «Основы тригонометрии», «Многогранники. Тела и поверхности вращения», «Производная и ее применение», «Интеграл и его применение».	<b>9</b>		
<b>Экзамен</b>		<b>4</b>		
<b>Всего:</b>				
Объем образовательной нагрузки, час		<b>464</b>		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		<b>309</b>		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		<b>155</b>		

## **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебного предмета ОУП.04 Математика предусмотрен кабинет Математики оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству учащихся, рабочее место преподавателя, учебно-планирующая документация, рекомендуемые учебники, дидактический материал, раздаточный материал, техническими средствами обучения: компьютер, мультимедиапроектор.

### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд ГБПОУ РК «Джанкойский профессиональный техникум» имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

#### **4.2.1. Для обучающихся**

##### **Основные источники:**

**О.1.** М.И. Башмаков Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 256 с.

#### **4.2.2. Для преподавателей**

**1.** Федеральный закон от 29.11.2012 № 27Э-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 399-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 №15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 3 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм. От 19.12.2016).

**2.** Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего полного общего образования» с изменениями: от 29.12.2014 № 1645; от 31 декабря 2015г. № 15/8;

**3.** Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «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».

4. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г.).

5. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

#### **4.2.3. Интернет-ресурсы**

<http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Российский образовательный портал

<http://www.firo.ru> - ФГОУ Федеральный институт развития образования

[www.ed.gov.ru](http://www.ed.gov.ru) - Федеральное агентство по образованию РФ

[www.feior.edu.ru](http://www.feior.edu.ru) - информационные, тренировочные и контрольные материалы

[www.Scool-collction.edu.ru](http://www.Scool-collction.edu.ru) - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://www.1september.ru> - Газета «Математика» «издательского дома» «Первое сентября»

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