

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Кузоватовский технологический техникум»

Рабочая программа  
учебной дисциплины  
**ОУД.12 МАТЕМАТИКА**

**23.01.03 Автомеханик**  
по программам подготовки квалифицированных рабочих,  
служащих

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с примерной программой учебной дисциплины «Математика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 21июля 2015 года

РАССМОТРЕНА

Цикловой методической комиссией  
математических и естественнонауч-  
ных дисциплин

(Протокол от 30.08.2019г. №1 )

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной  
работе ОГБПОУ «КТТ»

М.Н. Терентьев

*подпись*

«    »                      201    г.

Разработчик:

Ивашина Е.Д., преподаватель математики

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД. 12. МАТЕМАТИКА

---

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего общего образования (утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1565, зарегистрированного Министерством юстиции 20.12.2016 года №44828) и предназначена для получения среднего общего образования студентами, обучающихся на базе основного общего образования по профессии 23.01.03 «Автомеханик»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 года № 1565 «Об утверждении ФГОС среднего (полного) общего образования», письма Министерство образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015 г. № 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 стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования», с примерной программой учебной дисциплины «Математика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 21июля 2015года.

### 1.2. Цели учебной дисциплины:

- **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 естественно-научных 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.

### 1.3. Общая характеристика учебной дисциплины

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

-*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.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического и естественно-научного профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Для гуманитарного и социально-экономического профилей более характерным является усиление общекультурной составляющей курса с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Изучение математики как профильного учебного предмета 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 и проектных работ.

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

#### **1.4. Результаты освоения учебной дисциплины:**

##### **- личностные:**

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

##### **• метапредметные:**

- 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;

##### **• предметные:**

- 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.

Содержание программы направлено на формирование элементов следующих компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний(для юношей).

**1.5. Место учебной дисциплины в учебном плане:** общеобразовательный цикл.

Учебная дисциплина относится к предметной области естественные науки и является общей дисциплиной общеобразовательного цикла.

**1.6. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 428 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 285 часов;

самостоятельной работы обучающегося 143 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	428
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	285
в том числе:	
практические занятия	
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	143
<i>Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена</i>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала , лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Максимальная учебная нагрузка (всего)	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	Самостоятельная работа обучающегося (всего)
		<b>428</b>	<b>285</b>	<b>143</b>
<b>Раздел 1. Введение.</b>		<b>11</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.1. Математика в науке, технике и практической деятельности.</b>	<p><b>Уметь:</b> выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютная и относительная);сравнивать числовые выражения.</p> <p><b>Знать:</b> значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу исследования процессов и явлений в природе и обществе. ОК1-ОК3</p>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
<b>1.1.1. Математика в науке, технике и практической деятельности.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Решение простейших задач с профильной направленностью.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение задач по образцу и подобию аудиторной самостоятельной работы. 2.Подготовить сообщение по одной из тем: а)Математика в науке; б)Математика и техника; в)Математика и экономика; г)Математика в практической деятельности.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>1</p> <p>1</p>



<b>1.1.2.</b> <b>Развитие</b> <b>понятия о числе.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений. Решение задач по теме: «Приближённые вычисления». <b>Самостоятельная работа.</b> 1. Составление задач на действия с дробями. 2. Подготовка сообщений «История развития понятия числа».	2  2  1	2  2	   1
<b>Раздел 2.</b> <b>Алгебра.</b>		<b>120</b>	<b>80</b>	<b>40</b>
<b>Тема 2.1</b> <b>Показательная</b> <b>функция.</b>	<b>Уметь:</b> -находить значения корня, степени; -выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней; -решать показательные уравнения и неравенства; -использовать приобретённые знания в практической деятельности, в повседневной жизни; -вычислять значения функций, строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства показательных функций. <b>Знать:</b> -определения показательной функции; -свойства показательной функции; -основные формулы, связанные со свойствами степеней, показательной функции; -способы решения показательных уравнений и неравенств. ОК1-ОК3	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>8</b>
<b>2.1.1.</b> <b>Показательная</b> <b>функция, ее</b> <b>свойства и</b> <b>график.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Свойства степени. Степенная функция. Показательная функция, ее свойства и график. Решение задач по теме: «Показательная функция, ее свойства». <b>Самостоятельная работа.</b> 1. Построение графиков показательных функций. 2. Изготовление шаблонов графиков показательных функций.	2 2  1 1	2 2  1 1	

2.1.2. <b>Решение показательных уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Показательные уравнения. Способы решения показательных уравнений. Графический метод решения показательных уравнений. <b>Самостоятельная работа.</b> «Решение показательных уравнений различными способами».	2  1	2	1
2.1.3. <b>Решение показательных уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Показательные уравнения. Способы решения показательных уравнений. Графический метод решения показательных уравнений. <b>Решение задач</b> «Решение показательных уравнений». <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение показательных уравнений различными способами. 2.Составление и решение уравнений, связывающие неизвестные величины в текстовых задачах. 3.Подготовка сообщений: а) «Из истории показательной функции». б) «Использование показательных функций в будущей профессии».	2 2  1 1	2 2	1 1
2.1.4. <b>Решение показательных неравенств.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Показательные неравенства. Способы решения показательных неравенств. «Решение показательных неравенств». <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение показательных неравенств различными способами.	2 2  1	2 2	1
2.1.5. <b>Иррациональные уравнения.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Определение иррационального уравнения. Решение иррациональных уравнений. Примеры иррациональных уравнений. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение иррациональных уравнений.	2  1	2	1

2.1.6. Системы показательных уравнений.	<b>Содержание учебного материала.</b> Системы показательных уравнений. Способы решения систем показательных уравнений. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение систем показательных уравнений.	2  1	2	1
2.1.7. Решение показательных уравнений и неравенств.	<b>Содержание учебного материала.</b> Решение показательных уравнений и неравенств. <b>Контрольная работа №1.</b> «Показательные уравнения и неравенства».	2 2	2 2	
Тема 2.2. Логарифмическа я функция.	<b>Уметь:</b> -вычислять значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; -строить графики логарифмической функции; -решать логарифмические уравнения и неравенства. <b>Знать:</b> -определение логарифмической функции, свойства функции; -способы решения логарифмических уравнений и неравенств. ОКЗ-ОК5	33	22	11
2.2.1. Логарифмы. Свойства логарифмов.	<b>Содержание учебного материала.</b> Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Логарифмирование. Свойства логарифмов. Натуральный и десятичный логарифм. Решение задач по теме: «Логарифмы и их свойства». <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Вычисление логарифмов, нахождение значения логарифмов с помощью таблиц. 2.Состаление карточек «Свойства логарифмов». 3.Подготовка сообщений «История логарифмов».	2  2  1 1 1	2  2	1  1 1 1
2.2.2.	<b>Содержание учебного материала.</b>			

<b>Логарифмическая функция.</b>	<p>Логарифмическая функция, ее свойства, график. Обратная функция, ее свойства, график.</p> <p>Решение задач по теме: «Логарифмическая функция, ее свойства и график».</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>1. Построение графиков логарифмических функций.</p> <p>2. Изготовление шаблонов графиков логарифмических функций.</p> <p>3. Сообщение по теме «Логарифмическая функция и ее применение».</p>	2 2  1 1 1	2 2	   1 1 1
<b>2.2.3. Логарифмические уравнения.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Логарифмические уравнения. Способы решения логарифмических уравнений.</p> <p>Решение логарифмических уравнений.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>«Решение логарифмических уравнений».</p>	2   1	2	   1
<b>2.2.4. Решение логарифмических уравнений.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Логарифмические уравнения. Способы решения логарифмических уравнений.</p> <p>Решение логарифмических уравнений.</p> <p>Решение задач по теме: «Решение логарифмических уравнений».</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>1. Решение логарифмических уравнений различными способами.</p> <p>2. Составление тестов по теме «Логарифмические уравнения».</p>	2  2  1 1	2  2	    1 1
<b>2.2.5. Логарифмические неравенства.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Логарифмические неравенства. Способы решения логарифмических неравенств.</p> <p>Решение логарифмических неравенств.</p> <p>Решение задач по теме: «Решение логарифмических неравенств».</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>1. Решение логарифмических неравенств разными способами.</p>	2  2  1	2  2	    1
<b>2.2.6. Решение систем</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Системы логарифмических уравнений и неравенств.</p>	2	2	

логарифмических уравнений и неравенств.	<b>Самостоятельная работа.</b> «Решение систем логарифмических уравнений и неравенств».			
2.2.7. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	<b>Содержание учебного материала.</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств. <b>Контрольная работа №2</b> «Логарифмическая функция».	2 1	2	1
Тема 2.3. Формулы тригонометрии.	<b>Уметь:</b> -находить значения тригонометрических выражений; -выполнять преобразования тригонометрических выражений; -применять основные формулы тригонометрии. <b>Знать:</b> -основные формулы тригонометрии; -определения $\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$ , $\operatorname{ctg}$ . OK5-OK7	13	8	5
2.3.1. Основные формулы тригонометрии.	<b>Содержание учебного материала.</b> Тригонометрия. Основные формулы тригонометрии. Преобразования тригонометрических выражений. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Составление карточек «Основные формулы тригонометрии», «Знаки значений тригонометрических функций». 2.Выполнение заданий, аналогичных решаемых в аудитории.	2 1 1	2	1 1
2.3.2. Основные формулы тригонометрии.	<b>Содержание учебного материала.</b> Основные формулы тригонометрии. Преобразования тригонометрических выражений. Решение задач по теме: «Применение формул тригонометрии» . <b>Самостоятельная работа.</b> Решение примеров	2 2 1	2 2	1
2.3.3.	<b>Содержание учебного материала.</b>			

<b>Преобразования тригонометрических выражений.</b>	<p>Основные формулы тригонометрии. Преобразования тригонометрических выражений.</p> <p>Решение примеров по теме «Преобразование тригонометрических выражений».</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>1. Составление заданий по заданной теме.</p> <p>2. Изготовление карточек «Значения <math>\sin</math>, <math>\cos</math>, <math>\operatorname{tg}</math>».</p>	2  1 1	2	1 1
<b>Тема 2.4. Тригонометрические функции.</b>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить значения тригонометрических функций;</li> <li>- строить графики тригонометрических функций.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения тригонометрических функций;</li> <li>- свойства тригонометрических функций.</li> </ul> <p>ОК1-ОК3</p>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>2.4.1. Основные свойства тригонометрических функций.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Тригонометрические функции. Основные свойства тригонометрических функций: область определения, множество значений, четность или нечетность, периодичность.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>1. Выполнение упражнений аналогичных аудиторным.</p>	2  1	2	1
<b>2.4.2. Функция <math>y=\sin x</math>, <math>y=\cos x</math>.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Функции <math>y=\cos x</math>, <math>y=\sin x</math>. Свойства функций. Графики функций.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>1. Изготовление шаблонов графиков функций <math>y=\sin x</math>, <math>y=\cos x</math>.</p> <p>2. Исследование функций <math>y=\cos x</math>, <math>y=\sin x</math>.</p>	2  1 1	2	1 1
<b>2.4.3. Функция <math>y=\operatorname{tg} x</math>.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Функции <math>y=\operatorname{tg} x</math>, <math>y=\operatorname{ctg} x</math>. Свойства функций. Графики функции.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b></p>	2	2	

	Решение примеров.	1		1
<b>2.4.4. Решение примеров.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Решение примеров по теме «Тригонометрические функции». Решение задач по теме: «Тригонометрические функции». <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение примеров. 2.Подготовка сообщений «Из истории тригонометрических функций».	1  1  1	1  1	1
<b>Тема 2.5. Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>	<b>Уметь:</b> -решать тригонометрические уравнения различными способами; - решать тригонометрические уравнения; -находить значения $\arcsin$ , $\arccos$ , $\arctg$ . <b>Знать:</b> -определения $\arcsin$ , $\arccos$ , $\arctg$ ; -формулы нахождения корней простейших тригонометрических уравнений; -способы решения тригонометрических уравнений. OK1-OK7	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>11</b>
<b>2.5.1. Уравнения вида <math>\cos x=a</math>, <math>\sin x=a</math>.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Арккосинус числа. Арксинус числа. Уравнение вида $\cos x=a$ . Уравнение вида $\sin x=a$ . Частные случаи. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Изготовление карточек «Простейшие тригонометрические уравнения». 2.Изготовление таблицы «Значения тригонометрических функций». 3.Работа по данным таблицам.	2  1 1	2	1 1

2.5.2. Уравнение вида $\operatorname{tg} x=a$ .	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Арктангенс числа. Уравнение вида <math>\operatorname{tg} x=a</math>. Решение простейших тригонометрических уравнений.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение простейших тригонометрических уравнений.</p>	2  1	2	1
2.5.3. Решение простейших тригонометрических уравнений.	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Уравнения вида <math>\cos x=a</math>, <math>\sin x=a</math>, <math>\operatorname{tg} x=a</math>. Решение простейших тригонометрических уравнений.</p> <p><b>Решение задач</b> «Решение простейших тригонометрических уравнений».</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 1.Подготовка сообщений «Применение тригонометрических уравнений в физике».</p>	2  2  1	2  2	1
2.5.4. Решение тригонометрических уравнений.	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение тригонометрических уравнений.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение уравнений, сводящихся к квадратным. 2.Составление примеров уравнений, сводящихся к квадратным.</p>	2  1 1	2	1 1
2.5.5. Решение тригонометрических уравнений.	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Тригонометрические уравнения вида <math>a \sin x + b \cos x =a</math>. Решение тригонометрических уравнений данного вида.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение тригонометрических уравнений.</p>	2  1	2	1



<b>2.5.6.</b> <b>Решение</b> <b>тригонометрических уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Тригонометрические уравнения, решаемые разложением левой части на множители. Решение тригонометрических уравнений. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение тригонометрических уравнений. 2.Составление уравнений, решаемых различными способами.	2   1 1	2      1 1	
<b>2.5.7.</b> <b>Решение</b> <b>тригонометрических уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Решение тригонометрических уравнений различными способами. Решение задач по теме: «Тригонометрические уравнения». Решение задач по теме: «Тригонометрические уравнения». <b>Самостоятельная работа.</b> Решение тригонометрических уравнений.	2  2  2	2  2   2	
<b>2.5.8.</b> <b>Решение</b> <b>тригонометрических неравенств.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических неравенств. <b>Контрольная работа №3</b> «Тригонометрические функции».	1  1	1  1	
<b>Раздел 3.</b> <b>Геометрия.</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве.</b>		<b>84</b>	<b>52</b>	<b>32</b>
<b>Тема 3.1.</b> <b>Аксиомы стереометрии и следствия из них.</b>	<b>Уметь:</b> -изображать прямые и плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве; -использовать аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач. <b>Знать:</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

	-аксиомы стереометрии и следствия из них; -практическое применение аксиом стереометрии. ОК4-ОК6			
<b>3.1.1.</b> <b>Аксиомы</b> <b>стереометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Геометрия. Логическое строение геометрии. Планиметрия. Стереометрия. Аксиомы стереометрии. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Изготовление моделей, иллюстрирующих аксиомы стереометрии.	2  1	2	1
<b>3.1.2.</b> <b>Следствия из</b> <b>аксиом</b> <b>стереометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. Способы задания плоскости. Решение задач по теме: «Применение аксиом стереометрии». <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение задач на применение аксиом стереометрии.	2  2 2	2  2	2
<b>Тема 3.2.</b> <b>Параллельность</b> <b>прямых и</b> <b>плоскостей.</b>	<b>Уметь:</b> -показывать параллельные прямые, прямые и плоскости, плоскости на предметах окружающей среды; -изображать пространственные фигуры на плоскости; -применять теоремы при решении задач. <b>Знать:</b> -определения параллельных прямых, прямой и плоскости, плоскостей; -теоремы. ОК1-ОК3	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>10</b>
<b>3.2.1.</b> <b>Взаимное</b> <b>расположение</b> <b>двух прямых в</b> <b>пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся прямые. Их изображение на плоскости. Теоремы о параллельных прямых. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Доказательство леммы.	2  1	2	1

<b>3.2.2.</b> <b>Решение задач.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Задачи на применение теорем о параллельных прямых в пространстве. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение задач о параллельных прямых.	2  2	2  	  2
<b>3.2.3.</b> <b>Параллельность прямой и плоскости.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Взаимное расположение прямой и плоскости. Изображение на плоскости. Теоремы о параллельной прямой и плоскости. Решение задач по теме: «Прямые и плоскости в пространстве». <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Изготовление моделей, иллюстрирующих параллельные и плоскости. 2.Подготовить сообщение «Параллельные прямые и плоскости в моей будущей профессии».	2  2  1 2	2  2  	    1 2
<b>3.2.4.</b> <b>Параллельность плоскостей.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Определение параллельных плоскостей, их изображение. Примеры. Свойства параллельных плоскостей. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Доказательство свойств параллельных плоскостей.	2  2	2  	  2
<b>3.2.5.</b> <b>Параллельность плоскостей.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Признак параллельности плоскостей. Теоремы о параллельных плоскостях. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение задач на применение теорем о параллельных плоскостях.	2  2	2  	  2

<b>3.2.6.</b> <b>Параллельность плоскостей.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Задачи на применение теорем о параллельных плоскостях. Решение задач по теме: «Взаимное расположение плоскостей». <b>Контрольная работа №4</b> «Параллельность прямых и плоскостей».	2  2  2	2  2  2	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>	<b>Уметь:</b> -изображать перпендикулярные прямые, прямую и плоскость, плоскости; -показывать их на предметах окружающей среды; -применять теоремы при решении задач. <b>Знать:</b> -определения перпендикулярных прямых, прямой и плоскости, плоскостей; -теоремы. ОК4-ОК7	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>13</b>
<b>3.3.1.</b> <b>Перпендикулярность двух прямых в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Перпендикулярные прямые в пространстве. Изображение перпендикулярных прямых. Теоремы о перпендикулярных прямых. Теоремы о перпендикулярных прямых.	2	2	
<b>3.3.2.</b> <b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Перпендикулярные прямые и плоскости. Изображение и обозначение перпендикулярных прямой и плоскости. Теоремы о прямой перпендикулярной плоскости. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Доказательство теоремы о двух параллельных прямых перпендикулярных плоскости. 2.Решение задач.	2  1  1	2	1  1

<b>3.3.3.</b> <b>Перпендикуляр и наклонная.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Перпендикуляр. Наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Нахождение расстояния от точки до плоскости. 2.Доказательство теоремы обратной к теореме о трех перпендикулярах.	2   1 1	2    	   1 1
<b>3.3.4.</b> <b>Угол между прямой и плоскостью.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Проекция точки на плоскость. Проекция прямой на плоскость. Угол между прямой и плоскостью. Решение задач. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Нахождение угла между прямой и плоскостью. 2.Решение задач по данной теме.	2   1 2	2    	   1 2
<b>3.3.5.</b> <b>Перпендикулярность плоскостей.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Построение линейных углов двугранного угла.	2   2	2    	   2
<b>3.3.6.</b> <b>Признак перпендикулярности двух плоскостей.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Следствие. Решение задач. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение задач по заданной теме.	2   2	2    	   2
<b>3.3.7.</b> <b>Решение задач.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Перпендикулярные плоскости. Двугранный угол. Прямоугольный параллелепипед. Решение задач. <b>Контрольная работа №5</b> <b>Самостоятельная работа</b> Сообщение по теме «Перпендикулярные прямые и плоскости в будущей профессии»	1   1 2	1   1 	    2

<b>Тема 3.4. Векторы в пространстве.</b>	<p><b>Уметь:</b> -применять координатный метод к решению задач на нахождение длин отрезков, углов между прямыми;</p> <p><b>Знать:</b> -прямоугольную систему координат в пространстве, координаты точки, координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; -понятие вектора в пространстве, формулы сложения, вычитания, умножения вектора на число; -скалярное произведение векторов. ОК1-ОК3</p>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>6</b>
<b>3.4.1. Понятие вектора в пространстве.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Определение вектора. Длина вектора. Равные векторы. Сонаправленные и противоположно-направленные векторы.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 1.Подготовка сообщения по теме «Векторы в физике».</p>	2  1	2	  1
<b>3.4.2. Координаты точки и координаты вектора в пространстве.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки. Координаты вектора. Правила нахождения координат суммы, разности и произведения вектора на число. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задач в координатах.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 1.Нахождение координат точек и вектора в прямоугольной системе координат в пространстве.</p>	2  1	2	  1
<b>3.4.3. Действия с векторами.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Сложение векторов: правило треугольника и правило параллелограмма. Вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 1.Сложение векторов по правилу треугольника и параллелограмма.</p>	2  2	2	  2

3.4.4. Действия с векторами.	<b>Содержание учебного материала.</b> Решение задач на действия с векторами.	2	2	
3.4.5. Компланарные векторы.	<b>Содержание учебного материала.</b> Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Сложение трех некопланарных векторов по правилу параллелепипеда.	2 2	2	2
3.4.6. Решение задач.	<b>Содержание учебного материала.</b> Решение задач по теме «Векторы в пространстве». <b>Контрольная работа №6</b> «Векторы в пространстве».	2 2	2 2	
Раздел 4 Начала математического анализа.		95	66	29
Тема 4.1 Производная	<b>Уметь:</b> -находить производные функций; -применять правила дифференцирования. <b>Знать:</b> -таблицу производных; -правила дифференцирования. ОК4-ОК6	37	26	11
4.1.1. Производная	<b>Содержание учебного материала.</b> Определение производной функции. Вывод формул: $c'=0$ , $x'=1$ , $(x)'=2x$ , $(x)'=3x$ , $(kx+b)'=k$ . Нахождение производных. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Изготовление карточек с формулами по теме «Производная».	2 1	2	1

4.1.2. Производная степенной функции.	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  Определение производной функции. Вывод формул производных функций.  Нахождение производных функций.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b>  1. Продолжение оформления карточек с формулами.  2. Решение задач.</p>	2  1	2	1
4.1.3. Правила дифференцирова ния.	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  Правила дифференцирования. Производная сложной функции.  Решение задач по теме: «Правила дифференцирования».</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b>  1. Подготовка сообщения по теме «Производная и ее применение»</p>	2 2 1	2 2	1
4.1.4. Правила дифференцирова ния.	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного, вынесение постоянного множителя за знак производной. Производная сложной функции.  Решение задач по теме «Правила дифференцирования».</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b>  1. Изготовление карточек «Правила дифференцирования».  2. Подготовка сообщения по теме «Производная и ее применение в будущей профессии».</p>	2  2  2	2  2	2
4.1.5. Производные элементарных функций.	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  Производные основных элементарных функций. Нахождение производных.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b>  1. Работа с таблицей производных.</p>	2  1	2	1
4.1.6. Производная элементарных функций.	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  Производные основных элементарных функций. Нахождение производных функций.  Решение задач по теме: «Производные элементарных функций».</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b></p>	2  2	2  2	





<b>4.2.1.</b> <b>Возрастание и убывание функции.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Промежутки возрастания и убывания функции. Промежутки монотонности. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Нахождение промежутков монотонности. 2.Изображение на графике промежутков монотонности функции.	2  1 1	2   	  1 1
<b>4.2.2.</b> <b>Экстремумы функции.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Теорема Ферма. Стационарные точки. Достаточные условия того, что стационарная точка является точкой экстремума. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Нахождение точек экстремума.	2   1	2   	   1
<b>4.2.3.</b> <b>Экстремумы функции.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Точки экстремума. Нахождение точек экстремума и значений функции в этих точках. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Ответы на вопросы. 2.Нахождение точек экстремума функции.	2   1	2   	   1
<b>4.2.4.</b> <b>Применение производной к исследованию функции.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Непрерывная функция на промежутке. Схема исследования функции с помощью производной. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Составление схемы исследования функции. 2.Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций.	2  1 1	2   	  1 1
<b>4.2.5.</b> <b>Применение производной к исследованию функции.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Схема исследования функции с помощью производной. Построение графиков функций. Решение задач по теме: «Исследование функции с помощью производной». <b>Решение задач «Применение производной»</b>	2  2 2	2  2 2	   

	<b>Самостоятельная работа.</b> 1. Составления отчета о практическом применении производной.	1		1
<b>4.2.6.</b> <b>Наибольшее и наименьшее значения функции.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Наибольшее и наименьшее значения функции. Схемы нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке и на интервале. Решение задач по теме: «Нахождение нахождения наибольшего и наименьшего значений функции». <b>Контрольная работа №8</b> «Применение производной». <b>Самостоятельная работа.</b> 1. Составление схемы нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.	2  2  2  1	2  2  2	    1
<b>Тема 4.3.</b> <b>Интеграл.</b>	<b>Уметь:</b> -находить первообразные функции; -вычислять интеграл; -вычислять площади криволинейных трапеций. <b>Знать:</b> -определение первообразной, интеграла; -формулу Ньютона-Лейбница; -площадь криволинейной трапеции. ОК2-ОК4	30	20	10
<b>4.3.1.</b> <b>Первообразная.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Определение первообразной. Общий вид первообразной. Изображение первообразных функции. Первообразная степенной функции. <b>Самостоятельная работа.</b> 1. Нахождение первообразных степенной функции.	2	2	
<b>4.3.2.</b> <b>Правила нахождения</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Первообразная. Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных <b>Самостоятельная работа.</b>	2	2	

<b>первообразных.</b>	1.Составление таблицы первообразных. 2.Изготовление карточек «Таблица первообразных».	1 1		1 1
<b>4.3.3. Интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Таблица первообразных. Определение интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Вычисление определенного интеграла.	2 1	2	1
<b>4.3.4. Площадь криволинейной трапеции.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Изображение криволинейной трапеции. 2.Вычисление площади криволинейных трапеций.	2 1 1	2	1 1
<b>4.3.5. Площадь криволинейной трапеции.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Площадь криволинейной трапеции. Способы вычисления площадей криволинейных трапеций. Решение задач по теме: «Площадь криволинейной трапеции». <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Вычисление площадей криволинейных трапеций.	2 2 1	2 2	1
<b>4.3.6. Решение задач.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Интеграл. Таблица первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Решение задач « по теме: Интеграл». <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Подготовка сообщений по теме «Из истории интеграла»; «Приложения определенного интеграла».	2 2 1 1	2 2	1 1
<b>4.3.7. Решение задач.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Интеграл. Таблица первообразных. Площадь криволинейной трапеции. <b>Контрольная работа №9</b>	2	2	

	«Интеграл. Применение интеграла». <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Выполнение домашней контрольной работы по теме «Площадь криволинейной трапеции».	2 2	2	2
<b>Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>		<b>24</b>	<b>16</b>	<b>8</b>
<b>Тема 5.1. Элементы комбинаторики.</b>	<b>Уметь:</b> -решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а так же с использованием формул. <b>Знать:</b> -основные понятия комбинаторики. Формулы размещений, перестановок сочетаний, Ньютона. ОК4-ОК6	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>5.1.1. Элементы комбинаторики.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Основные понятия комбинаторики. Формулы размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Изготовление карточек с формулами. 2.Решение задач.	2 1 1	2	1 1
<b>5.1.2. Решение задач по комбинаторике.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Формулы размещения, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Решение задач на применение перечисленных формул. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение задач на применение формул.	2 1	2	1
<b>Тема 5.2.</b>	<b>Уметь:</b>			

<b>Элементы теории вероятностей.</b>	-вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подбора числа исходов. <b>Знать:</b> -определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. ОК5-ОК3	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>5.2.1. Основные понятия теории вероятностей.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Основные понятия теории вероятностей. События. Виды событий. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Подбор ответов на вопросы рекомендуемой литературы.	2 2	2	2
<b>5.2.2. Вероятность события.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Вероятность события. Формулы для вычисления вероятности событий. Сложение и умножение вероятностей событий. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение задач на вычисление вероятностей.	2 2	2	2
<b>5.2.3. Случайная величина.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. <b>Самостоятельная работа.</b> Ответы на вопросы.	2	2	
<b>Тема 5.3. Элементы математической статистики.</b>	<b>Уметь:</b> -анализировать числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков; -анализировать информацию статистического характера. <b>Знать:</b> -представление данных (таблицы, диаграммы, графики). ОК3-ОК5	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
<b>5.3.1. Табличное и графическое представление данных.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	2	

5.3.2. Задачи математической статистики.	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных событий.</p> <p><b>Контрольная работа №10</b> «Комбинаторика, статистика, теория вероятностей».</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение задач по математической статистике.</p>	2  2  1	2  2	   1
Раздел 6. Геометрия. Многогранники и тела вращения		73	50	23
Тема 6.1. Многогранники.	<p><b>Уметь:</b> -определять вид многогранников; -делать развертки и модели многогранников; -вычислять площади поверхностей многогранников.</p> <p><b>Знать:</b> -определение многогранника, призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильного многоугольника; -формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников. ОК4-ОК6</p>	26	18	8
6.1.1. Многогранники. Призма	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Многогранник. Составляющие многогранника Призма. Составляющие призмы.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 1.Изготовление призмы.</p>	2  1	2	  1
6.1.2. Параллелепипеды и их свойства.	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b></p>	2	2	

	<b>1.Изготовление моделей параллелепипеда.</b> <b>2.Доказательство свойств параллелепипеда.</b>	1 1		1 1
<b>6.1.3.</b> Пирамида. Усеченная пирамида.	<b>Содержание учебного материала.</b> Пирамиды. Составляющие пирамиды. Усеченная пирамида. Составляющие усеченной пирамиды. Примеры. <b>Самостоятельная работа.</b> <b>1.Изготовление моделей пирамиды.</b> <b>2.Решение задач.</b>	2  1 1	2	  1 1
<b>6.1.4.</b> Правильные многогранники	<b>Содержание учебного материала.</b> Определение правильного многогранника. Правильные многогранники: тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр. <b>Самостоятельная работа.</b> Изготовление моделей правильного многогранника.	2  1	2	  1
<b>6.1.5.</b> Решение задач.	<b>Содержание учебного материала.</b> Многогранники. Решение задач по данной теме. Решение задач по теме: «Многогранники вокруг нас» <b>Самостоятельная работа.</b> 1. Подготовка сообщений по теме: «Многогранники вокруг нас»	2  2  1	2  2	   1
<b>6.1.6.</b> Площадь поверхностей многогранников.	<b>Содержание учебного материала.</b> Многогранники. Площадь поверхностей многогранников. <b>Решение задач</b> по теме «Определение площади поверхности» <b>Контрольная работа № 11</b> по теме «Многогранники». <b>Самостоятельная работа.</b> 1. Нахождение площадей поверхностей многогранников: призмы, пирамиды, параллелепипеда.	2  2  2 1	2  2  2	    1



<b>Тема 6.2. Тела вращения</b>	<b>Уметь:</b> -делать развёртки и модели тел вращения. -определить площади поверхностей тел вращения. -приводить конкретные примеры из окружающей среды и предметов будущей профессии, имеющие форму тел вращения. <b>Знать:</b> -определение тел вращения( цилиндр, конус, усеченный конус, сфера, шар) -формулы площадей, поверхности тел вращения. ОК6-ОК7	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>8</b>
<b>6.2.1. Цилиндр.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Цилиндр. Составляющие цилиндра. Изображение цилиндра. Развёртка цилиндра. Модель цилиндра. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Изготовление развёртки цилиндра. 2.Изготовление модели цилиндра.	2   1 1	2	   1 1
<b>6.2.2. Конус. Усеченный конус.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Конус. Составляющие конуса. Изображение конуса. Развёртка конуса. Модель конуса. Усеченный конус и его составляющие. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Изготовление развёртки конуса. 2.Изготовление модели конуса.	2   1 1	2	   1 1
<b>6.2.3.Решение задач.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Тела вращения. Решение задач. Решение задач по теме « Тела вращения вокруг нас». <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение задач по теме «Тела вращения».	2  2  2	2  2	   2
<b>6.2.4.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			

<b>Площади поверхности тел вращения.</b>	Формулы для вычисления площадей поверхности цилиндра, конуса, усечённого конуса, сферы. Решение задач «Определение площадей данных фигур».	2	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	2	2	
	1. Вычисление площадей тел вращений.	2		2
<b>6.2.5. Решение задач.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	Решение задач по теме «Тела вращения» <b>Контрольная работа №12</b> по теме «Тела вращения».	2 2	2 2	
<b>Тема 6.3. Объёмы многогранников и тел вращения.</b>	<b>Уметь.</b> -вычислить объёмы многогранников: - вычислить объёмы тел вращения. <b>Знать:</b> -понятие объёма; -свойства объёма; -формулы объёма призмы, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса, шара. ОК1-ОК3	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>7</b>
<b>6.3.1. Понятие объёма. Объём призмы.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	Понятие Объёма. Объём призмы. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Нахождение объёма призмы по данной модели.	2 1	2	1
<b>6.3.2. Решение задач.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	Объёмы куба. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём призмы. Задачи на вычисление объёмов. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение задач.	2 1	2	1
<b>6.3.3. Объёмы пирамиды.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	Объёмы призмы. Решение задач на вычисление объёма пирамиды и усечённой пирамиды. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Вычисление объёма пирамиды ( по моделям)	2 1	2	1

6.3.4. Объёмы цилиндра. Объём конуса.	<b>Содержание учебного материала.</b> Объём цилиндра. Объём конуса. Объём усечённого конуса. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Вычисление объёма конуса ( по данным моделям) 2. Вычисление объёма цилиндра.	2 1	2	1
6.3.5. Объём шара и его частей.	<b>Содержание учебного материала.</b> Объём шара. Объём шарового сектора. Объём шарового сегмента. <b>Самостоятельная работа.</b> 1.Решение задач.	2 1	2	1
6.3.6. Решение задач.	<b>Содержание учебного материала.</b> Объём призмы. Объём пирамиды. Объём цилиндра. Объём конуса. Объём шара. Решение задач по теме: <b>ч</b> «Объёмы многогранников и тел вращения» <b>Контрольная работа №13</b> по теме « Объёмы многогранников и тел вращения». <b>Самостоятельная работа.</b> Работа над ошибками.	2 2 2 2	2 2 2	2
Раздел 7. Обобщающее повторение по курсу математики		21	13	8
Тема 7.1. Обобщающее повторение.	<b>Уметь:</b> -решать задачи, аналогичные экзаменационным. <b>Знать:</b> -основные формулы тригонометрии -способы решения уравнений и неравенств; -таблица производных4 таблица первообразных; -теорему раздела «геометрии» ОК4-ОК7	21	13	8
7.1.1. Алгебраические преобразования.	<b>Содержание учебного материала.</b> Формулы сокращенного умножения. Свойства степени и копия. Основные формулы тригонометрии.	2	1	1

<b>7.1.2. Решение показательных уравнений и неравенств.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Способы решения показательных уравнений и неравенств.	2	1	<b>1</b>
<b>7.1.3. Решение логарифмическ х уравнений и неравенств.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Способы решения логарифмических уравнений и неравенств.	2	1	<b>1</b>
<b>7.1.4. Решение тригонометричес ких уравнений и неравенств.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Способы решения тригонометрических уравнений.	2	1	1
<b>7.1.5. Производная и её применение.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Производная таблица производных. Формулы дифференцирования. Схема исследования функции.	2	2	
<b>7.1.6. Интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Первообразная. Интеграл. Таблица первообразных. Площадь криволинейной трапеции.	2	2	
<b>7.1.7. Предэкзаменац ионная работа.</b>	<b>Контрольная работа №14</b>	6	4	2
<b>7.1.8 Анализ контрольной работы</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Работа над ошибками	3	1	2
<b>итого</b>		<b>428</b>	<b>285</b>	<b>143</b>

### 2.3. Основные виды учебной деятельности обучающихся

<ul style="list-style-type: none"> <li>Раздел учебной дисциплины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основные виды деятельности обучающихся</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Раздел 1. Алгебра.</b></li> </ul>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>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>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. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.</p>

• **Раздел 2.Геометрия.**  
**Прямые и плоскости в пространстве.**

Формулировка и приведение доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.

Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.

Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.

Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.

Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.

Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.

Решение задач на вычисление геометрических величин.

Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).

Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.

Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.

Применение теории для обоснования построений и вычислений.

Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.

Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.

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.
<b>Раздел 3. Начала математического анализа.</b>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной и на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</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>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p> <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
<b>Раздел 4. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p> <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p> <p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).</p> <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных,</p>

	вычисление их характеристик.
<b>Раздел 5. Многогранники и тела вращения</b>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p> <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p> <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики; лабораторий\_\_\_\_\_.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математика;

Оборудование учебного кабинета:

1. Плакаты:

таблица производных  
таблица первообразных  
свойства степени  
свойства логарифмов  
основные формулы тригонометрии  
таблица значений тригонометрических функций  
простейшие тригонометрические уравнения  
площади многогранников и тел вращения  
объёмы многогранников и тел вращения  
построение сечений.

2. Дидактические карточки по темам:

- производная сложной функции
- дифференциал
- основные методы интегрирования
- определенный интеграл и его приложения
- решение систем линейных уравнений

3. Тестовые задания по темам

4. Математические диктанты

5. Чертёжные принадлежности

6. Комплект шаблонов графиков элементарных функций

7. Стенды:

- формулы дифференцирования
- таблица первообразных
- таблица значений тригонометрических функций
- основные формулы тригонометрии
- объёмы многогранников и тел вращения

Технические средства обучения:

- компьютер
- проектор
- ноутбук
- диски, дискеты, учебные программы

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

##### Для обучающихся

1. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для образовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ [[Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадамцев].-5-е изд.-М.: Просвещение, 2018.-255с. :ил.- (МГУ-школе).
2. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учебник для образовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ [Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева].-7-е изд.-М.: Просвещение, 2019.-464с. :ил.- (МГУ-школе).

##### Для преподавателя

1. Алгебра и начала анализа. 10 класс: учебник для образовательных учреждений: базовый и профильный уровни/ [С.М.Никольский, М.К.Потапов, А.В.Шевкин]. – 11-е изд. М.:Просвещение, 2016.-4674с.: ил.- (МГУ-школе).
2. Алгебра и начала анализа. 11 класс: учебник для образовательных учреждений: базовый и профильный уровни/ [С.М.Никольский, М.К.Потапов, А.В.Шевкин]. – 11-е изд. М.:Просвещение, 2016.-4674с.: ил.- (МГУ-школе).

##### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8.Основные сведения о рациональных функциях)
2. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1.Первообразная и неопределенный интеграл)
4. [http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel) (Лекция 5.Интегрирование по частям)
5. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2.Таблица основных интегралов)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3.Непосредственное интегрирование)

7.[http://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_lss0&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel) (Лекция Понятие определенного интеграла)

#### **Электронные таблицы:**

1. Аксиомы стереометрии.
2. Двугранный угол.
3. Многогранники.
4. Перпендикулярность плоскостей.
5. Площади и объемы многогранников.
6. Площади и объемы тел вращения.
7. Прямые и плоскости.
8. Таблица производных.
9. Тригонометрические уравнения.
10. Формулы тригонометрии.

#### **Электронные учебники:**

1. Алгебра и начала анализа. 10 класс: учебник для образовательных учреждений: базовый и профильный уровни/ [С.М.Никольский, М.К.Потапов, А.В.Шевкин]. – 10-е изд. М.:Просвещение, 2016.-4674с.: ил.- (МГУ-школе).  
<file:///C:/Users/user/Desktop/Э19%20эксплуатация/учебники/Алгебра%20алимов%2010-11%20класс.pdf>
2. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для образовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ [Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадамцев].-4-е изд.-М.: Просвещение, 2015.-255с. :ил.- (МГУ-школе).  
<file:///C:/Users/user/Desktop/Э19%20эксплуатация/учебники/геометрия%20учебник.pdf>

#### **4.контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (метапредметные, предметные)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
– 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;	-тестирование заслушивание сообщений, комментированный опрос.

<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</li> <li>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul> <p><b>•предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-тестирование, практическая работа, проверка правильности выполнения практической работы.</li>   <li>-тесты; заслушивание докладов, сообщений; комментированный опрос; практическая работа; контрольная работа.</li>   <li>-практическая работа, проверка правильности выполнения практических работ, тесты, комментированный опрос.</li>   <li>-комментированный опрос, практическая работа, заслушивание сообщений, контрольная работа, анализ контрольной работы.</li>   <li>-отчет о способах решений уравнений и неравенств, тестирование, практическая работа, комментированный опрос.</li>   <li>-изображение многогранников и тел вращение на плоскости, изготовление разверток и моделей, заслушивание сообщений.</li>   <li>-решение задач, доказательство теории, контрольная работа.</li>   <li>-комментированный опрос, тестирование, подготовка сообщений</li>   <li>-семинар, заслушивание докладов, просмотр видеоотчетов</li>   <li>-комментированный опрос, практическая работа, тесты, контрольная работа.</li> </ul>
--	---

<p>уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <p>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p>-просмотр и оценка презентаций «Математика и будущая профессия»</p> <p>-иллюстрация графиков функций, математический диктант.</p> <p>-комментированный опрос, тесты, решение задач.</p>
---	--