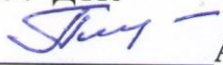


Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

 А.С. Пензин

« 04 » 09 20 20 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД.12 МАТЕМАТИКА**

*по профессии*

*13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)*

Димитровград  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы образовательной учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») Протокол №3 от 21 июня 2015 г. в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Димитровградский технический колледж

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии  
Математические, общие  
естественнонаучные и спортивные  
дисциплины

Протокол заседания ЦК № 1  
от «01» сентября 2020 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК

Протокол № 1  
от «01» сентября 2020 г

**Разработчик:**

Сагирова Ф.В. - преподаватель математики высшей категории ОГБПОУ ДТК  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

Еремин А.Ю. - преподаватель математики 1й категории ОГБПОУ ДТК  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4 - 8</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9 - 15</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17 - 22</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ СПО на базе основного общего образования, с учётом требований к получаемой профессии (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В случае необходимости при переходе на дистанционное обучение возможна перестановка последовательности изучения отдельных разделов (тем).

## 1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане

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

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы при подготовке квалифицированных рабочих по профессии *13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)*

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Содержание программы «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.

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

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

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

#### 1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

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

##### • *личностных*:

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

##### • *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.

Результаты освоения учебной дисциплины	Общие компетенции
<b>Личностные:</b> понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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;	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- 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.	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
<b>Метапредметные:</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;	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
- 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;	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
— готовность и способность к	ОК 4. Осуществлять поиск и

самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>Предметные:</b>	
- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.



использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- 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;	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- 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;	ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

### 1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **423** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **285** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **138** часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы на курсе:

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>423</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>285</b>
в том числе:	
практические занятия:	<i>118</i>
теоретические занятия:	<i>167</i>
<b>контрольные работы</b>	<i>15</i>
<b>контрольные срезы:</b>	
- входной контроль	<i>1</i>
- промежуточный контроль	<i>3</i>
- итоговая работа	<i>2</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>138</b>
в том числе:	
Анализ тематики сообщений, докладов, индивидуальных проектов	
Подбор информационных источников (лекционный материал, дополнительная литература, Интернет – ресурсы)	
Работа со справочной литературой, систематизация учебного материала, изучение нормативных документов и т.д.	
Конспектирование, реферирование информационных материалов, составление глоссариев, тезисов, каталогов	
Выполнение практическо-исследовательских заданий, расчётно – графических работ, составление схем, сравнительных и обобщающих таблиц	
Создание макетов, моделей, электронных презентаций, проспектов, памяток	
Подготовка сообщений к публичному выступлению для защиты проекта	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>		<b>4</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Математика в науке и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО.	2	2
	<b>Входной контроль.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Анализ тематики сообщений, докладов, проектов об ученых-математиках, о роли математики в жизни.</i>	2	
<b>РАЗДЕЛ 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь - выполнять арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнивать числовые выражения; находить ошибки в преобразованиях и вычислениях; раскрывать скобки; <b>должен знать</b> – множества чисел; порядок действий; решать уравнения; алгоритм решения линейных и квадратных уравнений; формулы сокращенного умножения. <b>Метапредметные:</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.	<b>12</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Действия с дробями.	2	2
	Приближенное вычисление. Приближенное значение и погрешности приближений.	2	
	<i>Практическое занятие №1. Нахождение приближенных значений величин.</i>	2	
	Комплексные числа. Свойства комплексных чисел. Геометрическая интерпретация.	2	
	<i>Практическое занятие №2. Алгебраические действия над комплексными числами.</i>	2	

	<i>Корни натуральной степени и их свойства</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Анализ тематики сообщений, докладов, проектов об истории чисел, сообщение о непрерывных дробях и о комплексных числах; работа с опорным конспектом; выполнить примеры; подготовится к контрольной работе.</i>	6	
<b>РАЗДЕЛ 2. КОРНИ, СТЕПЕНИ, ЛОГАРИФМЫ</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 2.1. Корни и степени.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь - вычислять и сравнивать корни; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих радикалы; выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства; записывать корень $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; вычислять степени с рациональным показателем; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих степени, применяя свойства; решать простейшие показательные и иррациональные уравнения. должен знать - понятие корня, свойства корней; алгоритм решения уравнений; формулы сокращенного умножения. <b>Метапредметные:</b> умение определять равносильность выражений с радикалами; формулирование определения корня и свойств корней; формулирование свойств степеней.	<b>14</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Обобщение знаний. Контрольная работа №1.	2	2
	<i>Практическое занятие №3. Вычисление и сравнение корней.</i>	2	
	Степени с рациональным показателем, их свойства.	2	
	<i>Практическое занятие №4. Преобразование выражений, содержащих степени.</i>	2	
	Степень с действительным показателем, их свойства.	2	
	<i>Практическое занятие №5. Решение простейших показательных уравнений.</i>	2	
	<i>Практическое занятие №6. Решение иррациональных уравнений.</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подбор информационных материалов для составления кроссворда. Повторение лекционного материала; работа со справочниками по математике.</i>	7	
	<b>Тема 2.2. Логарифм. Логарифм числа.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие логарифмы; выполнять расчеты по формулам, содержащие логарифмы, осуществляя	<b>16</b>

	необходимые подстановки и преобразования; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих логарифмы; решать простейшие логарифмические уравнения; <b>должен знать</b> – определение логарифма; свойства логарифмов; алгоритм решения логарифмических уравнений. <b>Метапредметные:</b> умение владеть навыками вычисления степеней, корней и логарифмов; умение самостоятельно принимать решения в нестандартной обстановке.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Логарифм. Свойства.	2	2
	<i>Практическое занятие №7.</i> Нахождение логарифма по произвольному логарифму.	2	
	Правила действий с логарифмами.	2	
	<i>Практическое занятие №8.</i> Переход к новому основанию.	2	
	<i>Практическое занятие №9.</i> Вычисление и сравнение логарифмов.	2	
	<i>Практическое занятие №10.</i> Логарифмирование выражений.	2	
	<i>Практическое занятие №11.</i> Решение простейших логарифмических уравнений.	2	
	<b>Контрольная работа № 2.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подбор информационных материалов для составления кроссворда. Повторение лекционного материала; работа со справочниками по математике. Составление опорного конспекта по теме «Сравнение логарифмов».</i>	8	
<b>РАЗДЕЛ 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь - распознавать на чертежах и моделях параллельные и перпендикулярные прямые, плоскости; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; применять для решения задач. должен знать - понятия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости и в пространстве; понятие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности и перпендикулярности плоскостей в пространстве; признаки параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости; понятие прямоугольного треугольника, формулировка теоремы Пифагора; понятия простейших тригонометрических функций. <b>Метапредметные:</b> уметь формулировать и приводить доказательство признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. распознавать на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения; формулировать определения, признаки и свойства параллельных и	<b>22</b>	

	перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.		
	<b>Содержание учебного материала</b> Аксиомы стереометрии и следствия аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2
	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Признаки параллельности прямых в пространстве. Признаки параллельности прямой и плоскости. Признаки параллельности плоскостей.	2	
	<i>Практическое занятие №12.</i> Признаки взаимного расположения прямых.	2	
	<i>Практическое занятие №13.</i> Взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей.	2	
	Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.	2	
	<i>Практическое занятие №14.</i> Угол между прямыми, между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	2	
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	2	
	<i>Практическое занятие №15.</i> Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости.	2	
	Обобщение знаний.	2	
	<b>Контрольная работа № 3.</b>	2	
	<b>Итоговая контрольная работа за 1 семестр.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Повторение лекционного материала; работа со справочниками по математике. Повторение школьного материала из геометрии. Работа с конспектом; решение задач по теме; выучить основные термины по теме и подготовиться к диктанту; разобрать схему; заполнить таблицу. Подбор информационных материалов для составления кроссворда. Выполнение исследовательского проекта «Параллельное проектирование». Выполнение КТ. Подготовиться к итоговой контрольной работе.	9	
	<b>Всего за 1 семестр:</b> теоретические занятия практические занятия самостоятельная работа	<b>68/32</b> 38 30 32	
<b>2 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 4. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ.</b>		<b>22</b>	

<b>Тема 4.1. Координаты и векторы.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь - находить расстояние между точками через координаты; находить координаты середины отрезка; производить действия над векторами (сложение, вычитание, умножение); находить уравнение окружности, сферы, плоскости; находить скалярное произведение векторов; должен знать - понятия вектора; понятия угла между прямыми, плоскостями. <b>Метапредметные:</b> умение применять теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применять вектора для вычисления величин углов и расстояний; ознакомить с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.	<b>22</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. <i>Практическое занятие №16.</i> Нахождение расстояния между точками. Уравнение сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. <i>Практическое занятие №17.</i> Действия над векторами, заданными координатами. Угол между двумя векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. <i>Практическое занятие №18.</i> Скалярное произведение векторов. <i>Практическое занятие №19.</i> Применение векторов для решения задач.	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	2
	<b>Контрольная работа № 4.</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Анализ тематики сообщений, докладов о применении векторов для решения задач.</i> <i>Повторение лекционного материала по теме.</i> <i>Выполнение исследовательского проекта «Векторы в пространстве».</i> <i>Выполнение контрольных тестов по учебнику; подготовиться к контрольной работе.</i>	2 11	
<b>РАЗДЕЛ 5. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ.</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 5.1. Основные понятия.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь - переводить из градусов в радианы (и обратно); определять углы по четвертям; определять знаки тригонометрических функций; должен знать – формулы перевода из радиан в градусы и наоборот. <b>Метапредметные:</b> изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с	<b>6</b>	

	градусной мерой; изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением; формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Радианная и градусная меры углов. Перевод радиан в градусы (и обратно). Вращательное движение.	2	2
	<i>Практическое занятие №20.</i> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	
	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Основные тригонометрические тождества. Формулы двойного аргумента.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выучить основные понятия.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов об истории тригонометрии.</i>	3	
<b>Тема 5.2. Основные тригонометрические тождества.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – определять знаки тригонометрических функций; применять основные формулы тригонометрии для преобразования выражений; должен знать - основное тригонометрическое тождество; основные формулы тригонометрии; формулы приведения; формулы сложения; формулы двойного и половинного аргумента; формулы сокращенного умножения; сокращение дробей; разложение на множители; нахождение общего знаменателя. <b>Метапредметные:</b> уметь применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	14	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные формулы тригонометрии. <i>Практическое занятие №21.</i> Основные тригонометрические тождества.	2	2
	Формулы приведения.	2	
	Формулы сложения. <i>Практическое занятие №22.</i> Преобразование тригонометрических выражений по формулам сложения.	2	
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
	<i>Практическое занятие №23.</i> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	



	Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	2	
	<i>Практическое занятие №24.</i> Преобразование выражений по формулам удвоения и половинного угла.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выучить основные понятия.</i> <i>Перерисовать таблицу значений тригонометрических функций.</i> <i>Выполнение исследовательского проекта «Основные формулы тригонометрии».</i>	7	
<b>Тема 5.3.</b> <b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – определять арксинус, арккосинус, арктангенс числа; пользоваться таблицей значений; должен знать - определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; <b>Метапредметные:</b> умение формулировать определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса; изображать на единичной окружности; применять при решении уравнений.	4	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	2
	<i>Практическое занятие №25.</i> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Выучить основные формулы тригонометрии.</i> <i>Изучить таблицу значений тригонометрических функций.</i>	2	
<b>Тема 5.4.</b> <b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения; уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств; должен знать - определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; формулы для решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств. <b>Метапредметные:</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.	10	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Простейшие тригонометрические уравнения.	2	2
	<i>Практическое занятие №26.</i> Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	

	Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
	<i>Практическое занятие №27. Решение простейших тригонометрических неравенств.</i>	2	
	<b>Контрольная работа по теме № 5.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Составить опорный конспект по тригонометрии.</i> <i>Подготовиться к контрольной работе.</i>	5	
<b>РАЗДЕЛ 6. ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ</b>		<b>24</b>	
<b>Раздел 6.1.</b> <b>Функции. Понятие о непрерывности функции. Свойства функции.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – выражать по формуле одной переменной через другие; находить области определения и области значений функции; анализировать, строить и читать графики функций; исследовать функции; определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика; должен знать – виды и графики элементарных функций; определения четности и нечетности функций. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Функции. Область определения и множество значений функции. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	2
	Функции. Область определения и множество значений функции. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Составление опорного конспекта «Виды функций и их графики».</i>	2	
<b>Тема 6.2.</b> <b>Обратные функции</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – находить области определения и области значений функции; строить график обратной функции; применять свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум; должен знать - <i>понятия обратной функции, определение вида графика обратной функции.</i> <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию,	<b>4</b>	

	получаемую из различных источников.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.	2	2
	<i>Практическое занятие №28.</i> Построение графиков обратных функций. Нахождение ООФ и ОЗФ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий.</i>	2	
<b>Тема 6.3.</b> <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – вычислять значения функций по значению аргумента; определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот; использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов; строить графики степенных и логарифмических функций; <i>строить графики обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств;</i> выполнять преобразования графиков; должен знать – понятия степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций, их свойства и виды их графиков. <b>Метапредметные:</b> 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	16	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Степенная функция, ее свойства и график.	2	2
	Показательная функция, ее свойства и график.	2	
	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	
	<i>Практическое занятие №29.</i> Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функции.	2	
	Графики тригонометрических функций.	2	
	<i>Практическое занятие №30.</i> Построение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.	2	
	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	
	<b>Итоговая контрольная работа за 2 семестр.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	8	

	Выполнение исследовательского проекта «Построение графиков». Выполнение заданий «Проверь себя». Построение графиков функций по индивидуальным заданиям. Повторение изученного материала за 2 семестр.		
		<b>Итого во 2 семестре</b>	<b>80/40</b>
		<b>Из них:</b>	
		<b>теоретические занятия</b>	<b>50</b>
		<b>практические занятия</b>	<b>30</b>
		<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>120</b>
		<b>ИТОГО ЗА I КУРС</b>	<b>148</b>
			<b>(88+60)/72</b>
		<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>220</b>
<b>3 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 8. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА.</b>			<b>30</b>
<b>Тема 8.1. Многогранники.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – изображать многогранники и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников; вычислять линейные элементы и углов в пространственных конфигурациях, строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать простейшие задачи; изображать основные многогранники и выполнение рисунков по условиям задач; должен знать - виды многогранников и их свойства, основные элементы; теорему Пифагора; понятия тригонометрических функций; формулы периметра и площади многоугольников. <b>Метапредметные:</b> умение аргументировать свои суждения; описывать различных виды многогранников, перечислять их элементы и свойства; умение применять факты и сведения из планиметрии.		<b>12</b>
	<b>Содержание учебного материала:</b> Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Изображения, сечения многогранников.</i>		<b>2</b>
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Центральная симметрия параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонный параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме.		<b>2</b>
	<i>Практическое занятие №31.</i> Нахождение основных элементов многогранников		<b>2</b>
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе.		<b>2</b>
	<i>Практическое занятие №32.</i> Нахождение основных элементов пирамид.		<b>2</b>

	<i>Практическое занятие №33. Правильные многогранники.</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Составление краткого справочного материала.</i> <i>Изготовление моделей.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов по теме «Правильные многогранники».</i>	6	
<b>Тема 8.2.</b> <b>Тела и поверхности вращения.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи; решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей; должен знать - характеристики и изображение тел вращения, их развертки, сечения. <b>Метапредметные:</b> ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств; формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере; 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	8	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие тел вращения. Цилиндр, основные элементы. Сечения цилиндра плоскостями.	2	2
	Конус. Сечения конуса. Усеченный конус.	2	
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	
	<i>Практическое занятие №34. Нахождение основных элементов круглых тел.</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов по теме «Тела вращения».</i> <i>Подбор материала для составления кроссворда.</i>	7	
<b>Тема 8.3.</b> <b>Измерения в геометрии.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии; решать задачи на применение формул вычисления объемов; решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел. должен знать - формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения; формулы периметра и площади многоугольников; теорему Пифагора; понятия тригонометрических функций. <b>Метапредметные:</b> целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений	10	

	<b>Содержание учебного материала:</b> Объем и площадь поверхности многогранников. <i>Практическое занятие №35. Вычисление объема и площади поверхности многогранников.</i> Объем и площадь поверхности тел вращения. <i>Практическое занятие №36. Вычисление площади поверхности и объема тел вращения.</i> <b>Контрольная работа № 6.</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Составление краткого справочного материала по теме.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о применении многогранников в будущей профессии.</i>	2 2 2 2 2 5	2
<b>РАЗДЕЛ 9. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 9.1.</b> <b>Последовательности.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – вычислять члены числовой последовательности; вычислять суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; решать задачи; должен знать - понятием числовой последовательности, способы ее задания, вычисления ее членов; формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. <b>Метапредметные:</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	<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	2
	Суммирование последовательностей. <i>Практическое занятие №37. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</i>	2	
	Предел функции в точке. Основные свойства предела. Предел функции в точке и на бесконечности. <i>Практическое занятие №38. Вычисление пределов.</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Составление краткого справочного материала по теме.</i>	<b>4</b>	
	<b>Тема 9.2.</b> <b>Производная и ее применение.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – вычислять производные функции; находить промежутки возрастания и	<b>22</b>

	<p>убывания, точки экстремума; вычислять наибольшее и наименьшее значения функции; проводить исследование функции. - ознакомление с понятием производной; применять производную для решения задач: составление уравнения касательной в общем виде, нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение точек экстремума, промежутков возрастания и убывания функции; исследования функции;  <b>должен знать</b> - механический и геометрический смысл производной; алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; таблицу производных элементарных функций; правила вычисления производных.  <b>Метапредметные:</b> усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной; 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.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>		2
	<p>Понятие о производной. Геометрический смысл производной.</p>	2	
	<p>Производные основных элементарных функций.</p>	2	
	<p>Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №39.</i> Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №40.</i> Вычисление производных.</p>	2	
	<p>Касательная к графику функции.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №41.</i> Уравнение касательной.</p>		
	<p>Признаки возрастания и убывания функции.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №42.</i> Нахождение промежутков монотонности функций.</p>		
	<p>Критические точки функции. Признаки минимума и максимума.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №43.</i> Нахождение точек экстремума.</p>		
	<p><i>Практическое занятие №44.</i> Исследование функции с помощью производной.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №45.</i> Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.</p>	2	
	<p><b>Контрольная работа №7.</b></p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Повторение лекционного материала.  Выучить таблицу и правила вычисления производных.</p>	11	

	<p>Выполнение тренажерные задания.</p> <p>Выполнение контрольных тестов.</p> <p>Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о применении производной в физике и технике.</p>		
<b>РАЗДЕЛ 4. КОМБИНАТОРИКА.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Основные понятия комбинаторики</b>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b></p> <p><b>Предметные:</b> должен уметь – решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики; должен знать - правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач; понятия комбинаторики: размещение, сочетание, перестановка и формулы для их вычисления; формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач; бином Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p><b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия комбинаторики.</p>	2	1
	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, перебор вариантов.	2	
	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2	
	<b>Итоговая контрольная работа за 3 семестр.</b>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ознакомление с теоретическим материалом (лекционный материал). Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о применении комбинаторики на практике.</p>	3	
		<p><b>Всего за 3 семестр:</b> теоретические занятия 38 практические занятия 40 самостоятельная работа 32</p> <p><b>Максимальная нагрузка 100</b></p>	
<b>4 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 10. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 10.1.</b> <b>Первообразная.</b>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b></p> <p><b>Предметные:</b></p>	<b>6</b>	



	<p><b>должен уметь</b> – вычислять первообразные функций; вычислять площадь криволинейной трапеции; решать задачи на связь первообразной и ее производной;</p> <p><b>должен знать</b> - таблицу и правила вычисления первообразных; формулу вычисления площади криволинейной трапеции.</p> <p><b>Метапредметные:</b> ознакомление с понятием первообразной; изучение правил вычисления первообразной; ознакомление с понятием криволинейной трапеции, вычисление площади криволинейной трапеции.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Определение и основное свойство первообразной. Таблица первообразных. Три правила нахождения первообразных.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №46.</i> Вычисление первообразных.</p>	2	
	<p>Площадь криволинейной трапеции.  <i>Практическое занятие №47.</i> Вычисление площади криволинейной трапеции.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Ознакомление с теоретическим материалом (лекционный материал).  Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о понятии первообразной.</p>	3	
<p><b>Тема 10.2.  Неопределенный интеграл.</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b>  <b>Предметные:</b>  <b>должен уметь</b> – находить простые неопределенные интегралы;  <b>должен знать</b> - понятие неопределенного интеграла; правила вычисления неопределенного интеграла.  <b>Метапредметные:</b> 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.</p>	6	
	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №48.</i> Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №49.</i> Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Выучить таблицу и правила вычисления неопределенного интеграла.  Выполнение тренажерных заданий, контрольных тестов.</p>	3	
<p><b>Тема 10.3.  Определенный</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b>  <b>Предметные:</b></p>	10	

<b>интеграл.</b>	должен уметь – находить простые определенные интегралы; решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей криволинейной трапеции; должен знать - понятия определенного и неопределенного интеграла; способы вычисления определенного интеграла; теорему Ньютона - Лейбница; <b>Метапредметные:</b> 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.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона Лейбница.	2	1
	Способы вычисления определенного интеграла.	2	
	<i>Практическое занятие №50.</i> Вычисление определенного интеграла методом непосредственного интегрирования.	2	
	<i>Практическое занятие №51.</i> Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Контрольная работа №8.</b>	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала. Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий. Выполнять ДКР.</i>	5		
<b>РАЗДЕЛ 11. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 11.1. Случайные величины. Частота и вероятность событий.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать задачи на вычисление вероятностей событий должен знать - понятия вероятности событий, условной вероятности. <b>Метапредметные:</b> изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей; рассмотрение примеров вычисления вероятностей.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Классическое определение вероятности.	2	2
	Решение задач на определение вероятности событий.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Ознакомление с лекционным материалом.</i>	2	

	<i>Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов из истории развития ТВ и о роли ТВ в жизни.</i>		
<b>Тема 11.2.</b> <b>Дискретная случайная величина и её числовые характеристики</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать задачи на определение случайной величины; должен знать - понятие дискретной случайной величины; закон распределения. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Случайная величина. Дискретная случайная величина. Закон распределения и функция распределения дискретной случайной величины.	2	2
	Математическое ожидание, дисперсия случайной величины.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о случайных величинах.</i>	2	
<b>Тема 11.3.</b> <b>Элементы математической статистики.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать практические задачи математической статистики (построение таблиц, диаграмм); должен знать - элементы математической статистики; понятие представление данных. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</i>	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о роли статистики.</i>	1	
<b>РАЗДЕЛ 12. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 12.1.</b> <b>Уравнения и системы уравнений.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать рациональные, иррациональные, показательные и	<b>14</b>	

	<p>тригонометрические уравнения; решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода);  <b>должен знать</b> – основных приемов решения все видов уравнений; алгоритм решения квадратных уравнений.  <b>Метапредметные:</b> ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений; повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Равносильность уравнений и неравенств. Правила равносильности уравнений и неравенств. Правила равносильности систем уравнений.</p>	2	2
	Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств.	2	
	Метод интервалов.	2	
	Иррациональные уравнения.	2	
	Показательные уравнения. <i>Практическое занятие №52.</i> Решение показательных уравнений.	2	
	Логарифмические уравнения. <i>Практическое занятие №53.</i> Решение логарифмических уравнений.	2	
	Тригонометрические уравнения. <i>Практическое занятие №54.</i> Решение тригонометрических уравнений.	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Повторение лекционного материала.  Составление опорного конспекта по теме «Алгоритм решения уравнений».  Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий.</p>	7	
<p><b>Тема 12.2.</b>  <b>Неравенства.</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b>  <b>Предметные:</b>  <b>должен уметь</b> – решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства; решать неравенства с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода);  <b>должен знать</b> – основных приемов решения все видов неравенств; метод интервалов.  <b>Метапредметные:</b> ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств; применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p>	6	

	<b>Содержание учебного материала:</b> Иррациональные неравенства.	2	2
	Показательные неравенства. <i>Практическое занятие №55. Решение показательных неравенств.</i>	2	
	Логарифмические неравенства. <i>Практическое занятие №56. Решение логарифмических неравенств.</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Составление опорного конспекта по теме «Алгоритм решения неравенств».</i> <i>Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий.</i>	3	
<b>Тема 12.3. Системы уравнений и неравенств.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать рациональные, иррациональные, показательные системы уравнений; решать систем уравнений с применением различных способов; должен знать – основные приемы решения систем уравнений и неравенств (метод подстановки, методы сложения и вычитания, метод интервалов). <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	4	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Решение систем уравнений. <i>Практическое занятие №57. Решение систем уравнений.</i>	2	2
	Решение систем неравенств. <i>Практическое занятие №58. Решение систем неравенств.</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий.</i>	2	
<b>Тема 12.4. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать системы уравнений и неравенств графическим способом; должен знать – виды и графики функций; метод интервалов. <b>Метапредметные:</b> ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и	6	

	интерпретировать информацию.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Решение уравнений и неравенств, систем графическим способом.	2	2
	Решение систем уравнений и неравенств с двумя переменными графическим методом.	2	
	<b>Контрольная работа №9.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала. Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий. Составление кроссворда.</i>		
<b>ПОВТОРЕНИЕ.</b>		<b>7</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> <i>Повторение.</i> Координаты и векторы. Многогранники и круглые тела.	2	2
	<i>Повторение.</i> Корни, степени, логарифмы. Применение производной для решения задач. Первообразная и интеграл.	2	
	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	2	
	Анализ итоговой контрольной работы.	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> <i>Повторение пройденного материала. Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий. Выполнить ДКР.</i>	3	
		<b>Всего за 4 семестр:</b> теоретические занятия практические занятия	<b>69/ 34</b> 41 28
		<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>103</b>
		<b>ИТОГО за II курс</b> теоретические занятия практические занятия	<b>137/66</b> 79 58
		<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>203</b>
		<b>ВСЕГО</b> теоретические занятия практические занятия	<b>285/ 138</b> 157 128
		<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>423</b>

## 2.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов основных видов деятельности студентов
<b>АЛГЕБРА</b>		
<b>Развитие понятия о числе</b>	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№1-58, контрольные работы №№1-5, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	<p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и 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>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение</p>	<p>Тестирование, практические работы №№3-11, контрольные работы №№2-5, экспертная оценка составления кроссворда</p>

	показательных уравнений.	
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.	Тестирование, практические работы №№3-11, контрольные работы №№2-5,
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>		
<b>Основные понятия</b>	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №20, контрольные работы №5
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№21 - 24, контрольные работы №№5
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№21-25, контрольные работы №№5
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№21-27,



	<p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p>	<p>контрольные работы №№5</p>
<p><b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b></p>	<p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№25-27, контрольные работы №№5</p>
<p><b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b></p>		
<p><b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b></p>	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между 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>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№28-30,</p>
<p><b>Обратные функции</b></p>	<p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и <i>построение графика обратной функции</i>, <i>нахождение ее области определения и области значений</i>.</p> <p>Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№28-30,</p>
<p><b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b></p>	<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</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№1-11, 28-30,</p>

	<p>неравенств по известным алгоритмам.  Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.  Ознакомление с понятием гармонических колебаний..  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</p>	
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.  <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i>  Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.  Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№37-38, контрольные работы №№5</p>
<b>Производная и ее применение</b>	<p>Ознакомление с понятием производной.  Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.  Составление уравнения касательной в общем виде.  Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.  Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№39-45, контрольные работы №№7, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</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>	
<b>Первообразная и интеграл</b>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№46-51, контрольные работы №№8, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		
<b>Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения</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>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№52-58, контрольные работы №№9, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>		
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	<p>Изучение правил комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p>	<p>фронтальный опрос, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>

	<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> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>	
<b>Элементы теории вероятностей</b>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p>	<p>фронтальный опрос, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>	<p>фронтальный опрос, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p>Формулировка и приведение 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. 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.</p> <p>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</p>	<p>Тестирование, математический диктант, фронтальный опрос, практические работы №№12-15, контрольные работы №№3, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p>

	<p>плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. 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. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>	
<b>Многогранники</b>	<p>Описание и характеристика различных 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, 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. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№31-33, контрольные работы №№6, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№34, контрольные работы №№6, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и</p>

	<p>Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>	составление кроссворда
<b>Измерения в геометрии</b>	<p>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>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№35-36, контрольные работы №№6, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>Координаты и векторы</b>	<p>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.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№16-19, контрольные работы №№4, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Освоение рабочей программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета "Математика", в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся<sup>1</sup>.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

#### Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения учебно-методической литературы.

#### Учебные наглядные пособия:

- справочные учебные пособия по математике;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по химии;
- методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

#### Технические средства обучения

- компьютер и программное обеспечение

#### Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

###### Для студентов

1. *Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2018.  
*Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 10 класс.  
Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2018.
2. *Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2018.  
*Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 11 класс

Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2018.

#### Для преподавателя

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ 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».
5. *Башмаков М. И.* Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
6. *Башмаков М. И., Цыганов Ш. И.* Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

#### Интернет-ресурсы

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися контрольных работ.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов основных видов деятельности студентов
<b>АЛГЕБРА</b>		
<b>Развитие понятия о числе</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)	фронтальный опрос, практические работы №№1-58, контрольные работы №№1-5, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений
<b>Корни, степени, логарифмы</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 преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным	практические работы №№ 4-12, контрольная работа экспертная оценка составления кроссворда

	показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.	
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.	практические работы №№ 2-12, контрольная работа
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>		
<b>Основные понятия</b>	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.	фронтальный опрос, практические работы № 13-20,
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	фронтальный опрос, практические работы №№ 15 - 20, контрольная работа
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.	фронтальный опрос, практические работы №№ 19-20, контрольная работа
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</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.	фронтальный опрос, практические работы №№ 19-20, контрольная работа экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений

	Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.	фронтальный опрос, практические работы №№19-20, контрольная работа
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>		
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции	фронтальный опрос, практические работы №№21-23, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений
<b>Обратные функции</b>	Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции</i> , <i>нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции.	фронтальный опрос, практические работы №№ 21-23,
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. 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.	фронтальный опрос, практические работы №№ 21-23,

	<p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний..</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>Выполнение преобразования графиков</p>	
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 38-39, контрольная работа</p>
<b>Производная и ее применение</b>	<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>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</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>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№ 39-40, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений</p>

<p><b>Первообразная и интеграл</b></p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 45-49, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений</p>
<p><b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b></p>		
<p><b>Уравнения и системы Уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b></p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы № 24, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений и составление кроссворда</p>
<p><b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b></p>		
<p><b>Основные понятия комбинаторики</b></p>	<p>Изучение правил комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений,</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 50-52,  экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений</p>

	<p>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>	
<b>Элементы теории вероятностей</b>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 53-55, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений</p>
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 56 экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p>Формулировка и приведение 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. 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. Изображение на</p>	<p>Тестирование, математический диктант, фронтальный опрос, практические работы №№ 28-32</p> <p>экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений и составление кроссворда</p>

	<p>чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений.</p> <p>Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>	
<b>Многогранники</b>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств.</p> <p>Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№33-34,</p> <p>экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений</p>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</p> <p>Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№35-36,</p> <p>экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений и составление кроссворда</p>

	основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.	
<b>Измерения в геометрии</b>	<p>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>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 37, контрольные работы, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений</p>
<b>Координаты и векторы</b>	<p>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.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 25-27, контрольные работы, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений и составление кроссворда</p>



Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выбора профессии;</li> <li>- участие в мероприятиях профессиональной направленности;</li> <li>- проектирование индивидуальной траектории профессионального развития</li> <li>- участие в предметных олимпиадах, которые включают в себя нестандартные задания, требующие применение предметной логики, а не материала из обязательного курса;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестовые конструкции, содержащие задачи с пропущенными единицами измерения величин(или с лишними данными);</li> <li>- составление теста и эталона к нему;</li> <li>- ответы на контрольные вопросы;</li> <li>- составление или решение математического кроссворда на математические понятия, определения и т.п.;</li> <li>- творческие работы (реферат, доклад, сообщение, сочинение);</li> </ul>
<p><b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение задач деятельности с учетом поставленных целей и способов их достижений;</li> <li>- структурирование задач деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка выполнения домашних заданий;</li> <li>- самостоятельная и контрольная работы по теме, разделу;</li> <li>- выполнение практического задания (сконструировать модели многогранника и тел вращения);</li> <li>- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);</li> <li>- составление плана и тезисов ответа;</li> <li>- составление таблиц для систематизации учебного материала;</li> <li>- ответы на контрольные вопросы;</li> <li>- типовые расчеты;</li> <li>- решение экзаменационных вариантов, в том числе ЕГЭ;</li> </ul>
<p><b>ОК 3.</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами и способами поиска информации;</li> <li>- осуществление оценки значимости информации для выполнения профессиональных задач;</li> <li>- использование информации как средства эффективного выполнения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение в ходе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы;</li> <li>- решения задач прикладного характера по темам «Многогранники»и «Тела вращения»;</li> <li>- предоставить обучающимся возможность составлять самим всевозможные тестовые конструкции, задачи;</li> </ul>

<p><b>ОК 4.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение персональным компьютером и периферийными устройствами;</li> <li>- использование программного обеспечения в решении профессиональных задач;</li> <li>- применение мультимедиа в профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществление анализа и оценки информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (электронно-методические комплекты, интернет-ресурсы, электронные носители и т.д.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование презентаций;</li> <li>- творческие работы (реферат, доклад, сообщение, сочинение);</li> <li>- изготовление геометрических фигур;</li> <li>- разработка проекта, включающего элементы самостоятельного исследования и направленного на поиск новых методов решения поставленных задач (например, «Математика в моей профессии»);</li> <li>- составление алгоритмов для типовых заданий;</li> <li>- составление и решение самостоятельно составленных заданий;</li> <li>- выполнение расчетно-графических работ;</li> <li>- составление и заполнение таблиц для систематизации учебного материала;</li> </ul>
<p><b>ОК 5.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление взаимодействия с коллегами в процессе решения задач;</li> <li>- проявление коллективизма;</li> <li>- владение технологией эффективного общения (моделирование, организация общения, управление общением, рефлексия общения) с коллегами, руководством, клиентами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач, примеров с комментированием, устное решение заданий, с подробным объяснением;</li> <li>- использование работы в группах;</li> <li>- сдача зачетов;</li> </ul>
<p><b>ОК 6.</b> Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) 001</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в мероприятиях военно-патриотической направленности;</li> <li>- владение методами, средствами и способами создания безопасных условий безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- владение методами и способами оказания помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций:</li> <li>- владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизнедеятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- портфолио;</li> <li>- наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</li> </ul>