

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 МАТЕМАТИКА

по профессии

*15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))*

Димитровград
2022

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»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
«Дисциплины
общепрофессионального цикла и
профессиональные модули
специальностей «Сварочное
производство», «Строительство и
эксплуатация зданий и сооружений»,
а также адаптированных программ
для лиц с ограниченными
возможностями здоровья»
Протокол заседания ЦК № 10
от «10» июня 2022 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 5
от «10» июня 2022 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

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04 «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: общеобразовательный цикл, общие учебные дисциплины.

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.

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
Личностные:	
понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

<p>общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</p>	
<p>— развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p>	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>
<p>- 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.</p>	<p>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</p>
<p>- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p>	<p>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</p>
<p>Метапредметные:</p>	
<p>— 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>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</p>
<p>- 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;</p>	<p>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.</p>

<p>— 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>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.</p>
<p>Предметные:</p>	
<p>- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p>	<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы</p>
<p>- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	<p>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</p>
<p>- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>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.</p>
<p>- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>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.</p>
<p>- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических</p>	<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и</p>

уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	качество. 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

Личностные результаты реализации программы воспитания

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **285** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **285** часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	285
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285
в том числе:	
практические занятия:	118
теоретические занятия:	167
контрольные работы	15
контрольные срезы:	
- входной контроль	1
- промежуточный контроль	3
- итоговая работа	2
<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	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 семестр			
ВВЕДЕНИЕ		4	
Введение	Содержание учебного материала: Математика в науке и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО.	2	2
	Входной контроль.	2	
РАЗДЕЛ 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ		12	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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; должен знать – множества чисел; порядок действий; решать уравнения; алгоритм решения линейных и квадратных уравнений; формулы сокращенного умножения. Метапредметные: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях. ЛР 4	12	
	Содержание учебного материала: 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	2
	<i>Практическое занятие №2. Алгебраические действия над комплексными числами.</i>	2	
	<i>Корни натуральной степени и их свойства</i>	2	
РАЗДЕЛ 2. КОРНИ, СТЕПЕНИ, ЛОГАРИФМЫ		32	
Тема 2.1.	Результаты освоения учебной деятельности	14	

Корни и степени.	Предметные: 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. Метапредметные: умение определять равносильность выражений с радикалами; формулирование определения корня и свойств корней; формулирование свойств степеней. ЛР 4		
	Содержание учебного материала: Обобщение знаний. Контрольная работа №1.	2	
	<i>Практическое занятие №3.</i> Вычисление и сравнение корней.	2	
	Степени с рациональным показателем, их свойства.	2	2
	<i>Практическое занятие №4.</i> Преобразование выражений, содержащих степени.	2	
	Степень с действительным показателем, их свойства.	2	2
	<i>Практическое занятие №5.</i> Решение простейших показательных уравнений.	2	
	<i>Практическое занятие №6.</i> Решение иррациональных уравнений.	2	
Тема 2.2. Логарифм. Логарифм числа.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь – преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие логарифмы; выполнять расчеты по формулам, содержащие логарифмы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих логарифмы; решать простейшие логарифмические уравнения; должен знать – определение логарифма; свойства логарифмов; алгоритм решения логарифмических уравнений. Метапредметные: умение владеть навыками вычисления степеней, корней и логарифмов; умение самостоятельно принимать решения в нестандартной обстановке. ЛР 4	16	
Содержание учебного материала: Логарифм. Свойства.	2	2	

	<i>Практическое занятие №7. Нахождение логарифма по произвольному логарифму.</i>	2	
	Правила действий с логарифмами.	2	
	<i>Практическое занятие №8. Переход к новому основанию.</i>	2	2
	<i>Практическое занятие №9. Вычисление и сравнение логарифмов.</i>	2	
	<i>Практическое занятие №10. Логарифмирование выражений.</i>	2	
	<i>Практическое занятие №11. Решение простейших логарифмических уравнений.</i>	2	
	<i>Контрольная работа № 2.</i>	2	
РАЗДЕЛ 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ		22	
Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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. Метапредметные: 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 перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. ЛР 4	22	
	Содержание учебного материала 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.	2	

	Признаки параллельности плоскостей.		
	<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	2
	<i>Практическое занятие №14.</i> Угол между прямыми, между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	2	
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	2	2
	<i>Практическое занятие №15.</i> Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости.	2	
	Обобщение знаний.	2	
	Контрольная работа № 3.	2	
	Дифференцированный зачет	2	
		Всего за 1 семестр:	
		теоретические занятия	38
		практические занятия	30
2 семестр			
РАЗДЕЛ 4. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ.		22	
Тема 4.1. Координаты и векторы.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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. Метапредметные: уметь 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. ЛР 4	22	
	Содержание учебного материала: Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	2
	Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.	2	

	<i>Практическое занятие №16.</i> Нахождение расстояния между точками.	2	
	Уравнение сферы, плоскости и прямой.	2	
	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	2	
	Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	
	<i>Практическое занятие №17.</i> Действия над векторами, заданными координатами.	2	
	Угол между двумя векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	2
	<i>Практическое занятие №18.</i> Скалярное произведение векторов.	2	
	<i>Практическое занятие №19.</i> Применение векторов для решения задач.	2	
	Контрольная работа № 4.	2	
РАЗДЕЛ 5. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ.		34	
Тема 5.1. Основные понятия.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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. Метапредметные: 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. ЛР 4	6	
	Содержание учебного материала: 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	2
Тема 5.2. Основные тригонометрические тождества.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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;	14	

	разложение на множители; нахождение общего знаменателя. Метапредметные: уметь применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.		
	Содержание учебного материала: Основные формулы тригонометрии. <i>Практическое занятие №21.</i> Основные тригонометрические тождества.	2	2
	Формулы приведения.	2	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	2
	<i>Практическое занятие №23.</i> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
	Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	2	2
	<i>Практическое занятие №24.</i> Преобразование выражений по формулам удвоения и половинного угла.	2	
Тема 5.3. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь – определять арксинус, арккосинус, арктангенс числа; пользоваться таблицей значений; должен знать - определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; Метапредметные: умение формулировать определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса; изображать на единичной окружности; применять при решении уравнений. ЛР 4	4	
	Содержание учебного материала: Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	2
	<i>Практическое занятие №25.</i> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	
Тема 5.4. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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.	10	

	<p>Метапредметные: владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p> <p>ЛР 4</p>		
	<p>Содержание учебного материала: Простейшие тригонометрические уравнения.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №26.</i> Решение простейших тригонометрических уравнений.</p>	2	
	<p>Простейшие тригонометрические неравенства.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №27.</i> Решение простейших тригонометрических неравенств.</p>	2	
	<p>Контрольная работа по теме № 5.</p>	2	
РАЗДЕЛ 6. ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ		24	
<p>Раздел 6.1. Функции. Понятие о непрерывности функции. Свойства функции.</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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. Метапредметные: 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>ЛР 4</p>	4	
	<p>Содержание учебного материала: Функции. Область определения и множество значений функции. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.</p>	2	2
	<p>Функции. Область определения и множество значений функции. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность</p>	2	
<p>Тема 6.2. Обратные функции</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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</i></p>	4	

	<p><i>функции.</i> Метапредметные: готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. ЛР 4</p>		
	<p>Содержание учебного материала: Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №28.</i> Построение графиков обратных функций. Нахождение ООФ и ОЗФ.</p>	2	
<p>Тема 6.3. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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. Метапредметные: 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</p>	16	
	<p>Содержание учебного материала: Степенная функция, ее свойства и график.</p>	2	2
	<p>Показательная функция, ее свойства и график.</p>	2	
	<p>Логарифмическая функция, ее свойства и график.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №29.</i> Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функции.</p>	2	
	<p>Графики тригонометрических функций.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №30.</i> Построение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.</p>	2	
	<p>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.</p>	2	

	Итоговая контрольная работа за 2 семестр.	2	
		Итого во 2 семестре	80/30
		Из них:	
		теоретические занятия	50
		практические занятия	30
		ИТОГО ЗА I КУРС	148(60)
3 семестр			
РАЗДЕЛ 8. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА.		30	
Тема 8.1. Многогранники.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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. Метапредметные: умение аргументировать свои суждения; описывать различных виды многогранников, перечислять их элементы и свойства; умение применять факты и сведения из планиметрии. ЛР 4	12	
	Содержание учебного материала: Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Изображения, сечения многогранников.</i>	2	2
	Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Центральная симметрия параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонный параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме.	2	
	<i>Практическое занятие №31.</i> Нахождение основных элементов многогранников	2	
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе.	2	2
	<i>Практическое занятие №32.</i> Нахождение основных элементов пирамид.	2	
	<i>Практическое занятие №33.</i> Правильные многогранники.	2	
	Тема 8.2. Тела и поверхности вращения.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь – изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию	8

	задачи; решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей; должен знать - характеристики и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Метапредметные: 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		
	Содержание учебного материала: 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.</i> Нахождение основных элементов круглых тел.	2	
Тема 8.3. Измерения в геометрии.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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. Метапредметные: целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений ЛР 4	10	
	Содержание учебного материала: Объем и площадь поверхности многогранников.	2	2
	<i>Практическое занятие №35.</i> Вычисление объема и площади поверхности многогранников.	2	
	Объем и площадь поверхности тел вращения.	2	
	<i>Практическое занятие №36.</i> Вычисление площади поверхности и объема тел вращения.	2	
	Контрольная работа № 6.	2	
РАЗДЕЛ 9. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		30	
Тема 9.1. Последовательности.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные:	8	

	<p>должен уметь – вычислять члены числовой последовательности; вычислять суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; решать задачи;</p> <p>должен знать -понятием числовой последовательности, способы ее задания, вычисления ее членов; формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Метапредметные: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p> <p>ЛР 4</p>		
	<p>Содержание учебного материала: Способы задания и свойства числовых последовательностей.</p>	2	2
	<p>Суммирование последовательностей. <i>Практическое занятие №37.</i> Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p>	2	
	<p>Предел функции в точке. Основные свойства предела. Предел функции в точке и на бесконечности.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №38.</i> Вычисление пределов.</p>	2	
<p>Тема 9.2. Производная и ее применение.</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь – вычислять производные функции; находить промежутки возрастания и 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;</p> <p>должен знать - механический и геометрический смысл производной; алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; таблицу производных элементарных функций; правила вычисления производных.</p> <p>Метапредметные: 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>	22	

	ЛР 4		
	Содержание учебного материала: Понятие о производной. Геометрический смысл производной.	2	2
	Производные основных элементарных функций.	2	
	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2	
	<i>Практическое занятие №39.</i> Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2	
	<i>Практическое занятие №40.</i> Вычисление производных.	2	
	Касательная к графику функции.	2	
	<i>Практическое занятие №41.</i> Уравнение касательной.		
	Признаки возрастания и убывания функции.	2	
	<i>Практическое занятие №42.</i> Нахождение промежутков монотонности функций.		
	Критические точки функции. Признаки минимума и максимума.	2	
	<i>Практическое занятие №43.</i> Нахождение точек экстремума.		
	<i>Практическое занятие №44.</i> Исследование функции с помощью производной.	2	
	<i>Практическое занятие №45.</i> Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	2	
	Контрольная работа №7.	2	
РАЗДЕЛ 4. КОМБИНАТОРИКА.		8	
Тема 4.1. Основные понятия комбинаторики	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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, перестановки формулы для их вычисления; формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач; бином Ньютона и треугольником Паскаля. Метапредметные: готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.		
	ЛР 4 Содержание учебного материала: Основные понятия комбинаторики.	2	1

	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, перебор вариантов.	2	
	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2	
	Итоговая контрольная работа за 3 семестр.	2	
		Всего за 3 семестр:	68/ 30
		теоретические занятия	38
		практические занятия	30
4 семестр			
РАЗДЕЛ 10. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ.		22	
Тема 10.1. Первообразная.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь – вычислять первообразные функций; вычислять площадь криволинейной трапеции; решать задачи на связь первообразной и ее производной; должен знать -таблицу и правила вычисления первообразных; формулу вычисления площади криволинейной трапеции. Метапредметные: ознакомление с понятием первообразной;изучение правилвычисления первообразной;ознакомление с понятием криволинейной трапеции, вычисление площади криволинейной трапеции. ЛР 4	6	
	Содержание учебного материала: Определение и основное свойство первообразной. Таблица первообразных. Три правила нахождения первообразных.	2	2
	<i>Практическое занятие №46.</i> Вычисление первообразных.	2	
	Площадь криволинейной трапеции. <i>Практическое занятие №47.</i> Вычисление площади криволинейной трапеции.	2	
Тема 10.2. Неопределенный интеграл.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь – находить простые неопределенные интегралы; должен знать - понятие неопределенного интеграла; правила вычисления неопределенного интеграла. Метапредметные: 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. ЛР 4	6	
	Содержание учебного материала: Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.	2	2

	<i>Практическое занятие №48.</i> Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования.	2	
	<i>Практическое занятие №49.</i> Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки.	2	
Тема 10.3. Определенный интеграл.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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; Метапредметные: 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.	10	
	Содержание учебного материала: 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	
	Контрольная работа №8.	1	
РАЗДЕЛ 11. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ		10	
Тема 11.1. Случайные величины. Частота и вероятность событий.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь – решать задачи на вычисление вероятностей событий должен знать - понятия вероятности событий, условной вероятности. Метапредметные: изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей; рассмотрение примеров вычисления вероятностей.	4	
	Содержание учебного материала: Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Классическое определение вероятности.	2	2

	Решение задач на определение вероятности событий.	2	
Тема 11.2. Дискретная случайная величина и её числовые характеристики	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь – решать задачи на определение случайной величины; должен знать - понятие дискретной случайной величины; закон распределения. Метапредметные: готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. ЛР 4	4	
	Содержание учебного материала: Случайная величина. Дискретная случайная величина. Закон распределения и функция распределения дискретной случайной величины.	2	2
	Математическое ожидание, дисперсия случайной величины.	2	
Тема 11.3. Элементы математической статистики.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь – решать практические задачи математической статистики (построение таблиц, диаграмм); должен знать - элементы математической статистики; понятие представление данных. Метапредметные: готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. ЛР 4	2	
	Содержание учебного материала: Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</i>	2	1
РАЗДЕЛ 12. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.		30	
Тема 12.1. Уравнения и системы уравнений.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь – решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения; решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода); должен знать – основных приемов решения все видов уравнений; алгоритм решения	14	

	<p>квадратных уравнений. Метапредметные: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. ЛР 4</p>		
	<p>Содержание учебного материала: 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	
Тема 12.2. Неравенства.	<p>Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь – решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства; решать неравенства с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода); должен знать – основных приемов решения все видов неравенств; метод интервалов. Метапредметные: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. ЛР 4</p>	6	
	<p>Содержание учебного материала: Иррациональные неравенства.</p>	2	2
	Показательные неравенства. <i>Практическое занятие №55.</i> Решение показательных неравенств.	2	
	Логарифмические неравенства. <i>Практическое занятие №56.</i> Решение логарифмических неравенств.	2	

Тема 12.3. Системы уравнений и неравенств.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: 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). Метапредметные: готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. ЛР 4	4	
	Содержание учебного материала: Решение систем уравнений. <i>Практическое занятие №57.</i> Решение систем уравнений.	2	2
	Решение систем неравенств. <i>Практическое занятие №58.</i> Решение систем неравенств.	2	
Тема 12.4. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь – решать системы уравнений и неравенств графическим способом; должен знать – виды и графики функций; метод интервалов. Метапредметные: 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 интерпретировать информацию. ЛР 4	6	
	Содержание учебного материала: Решение уравнений и неравенств, систем графическим способом.	2	2
	Решение систем уравнений и неравенств с двумя переменными графическим методом.	2	
	Контрольная работа №9.	2	
ПОВТОРЕНИЕ.		7	
	Содержание учебного материала: <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	
	Итоговая контрольная работа.	2	

	Анализ итоговой контрольной работы.	<i>1</i>	
	Всего за 4 семестр:	69/ 28	
	теоретические занятия	41	
	практические занятия	28	
	ИТОГО за II курс	137/58	
	теоретические занятия	79	
	практические занятия	58	
	ВСЕГО	285/ 118	
	теоретические занятия	167	
	практические занятия	118	

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
АЛГЕБРА		
Развитие понятия о числе	<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>
Корни, степени, логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-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 n-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 показательных уравнений.</p>	<p>Тестирование, практические работы №№3-11, контрольные работы №№2-5, экспертная оценка составления кроссворда</p>

Преобразование алгебраических выражений	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,
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		
Основные понятия	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
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№21 - 24, контрольные работы №№5
Преобразования простейших тригонометрических выражений	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
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	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. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№21-27, контрольные работы №№5
Арксинус, арккосинус,	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.	Тестирование, фронтальный опрос,

арктангенс числа	Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.	практические работы №№25-27, контрольные работы №№5
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ		
Функции. Понятие о непрерывности функции	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	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№28-30,
Обратные функции	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.	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№28-30,
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	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. Ознакомление с понятием гармонических колебаний.. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№1-11, 28-30,

	<p>котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>	
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
Последовательности	<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>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№37-38, контрольные работы №№5</p>
Производная и ее применение	<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 №№39-45, контрольные работы №№7, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№46-51, контрольные работы</p>

	<p>Вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>	<p>№№8, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		
<p>Уравнения и системы уравнений.</p> <p>Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<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>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ		
<p>Основные понятия комбинаторики</p>	<p>Изучение правил комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с</p>	<p>фронтальный опрос, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>

	использованием понятий и правил комбинаторики.	
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.	фронтальный опрос, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	фронтальный опрос, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений
ГЕОМЕТРИЯ		
Прямые и плоскости в пространстве	<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 чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения</p>	Тестирование, математический диктант, фронтальный опрос, практические работы №№12-15, контрольные работы №№3, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда

	задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур	
Многогранники	<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>	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№31-33, контрольные работы №№6, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений
Тела и поверхности вращения	<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 основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№34, контрольные работы №№6, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление</p>	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы

	<p>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>№№35-36, контрольные работы №№6, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<p>Координаты и векторы</p>	<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 обучающихся¹.

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 (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция 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
АЛГЕБРА		
Развитие понятия о числе	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
Корни, степени, логарифмы	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 показателем, выполнение прикидки	практические работы №№ 4-12, контрольная работа экспертная оценка составления кроссворда

	значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.	
Преобразование алгебраических выражений	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
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		
Основные понятия	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,
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	фронтальный опрос, практические работы №№15 - 20, контрольная работа
Преобразования простейших тригонометрических выражений	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
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	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. Умение отмечать на круге решения	фронтальный опрос, практические работы №№19-20, контрольная работа экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений

	простейших тригонометрических неравенств.	
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	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
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ		
Функции. Понятие о непрерывности функции	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
Обратные функции	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,
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	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. Ознакомление с понятием	фронтальный опрос, практические работы №№ 21-23,

	<p>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>	
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
Последовательности	<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>
Производная и ее применение	<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>
Первообразная	Ознакомление с понятием интеграла и	фронтальный опрос,

и интеграл	<p>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>практические работы №№ 45-49, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		
<p>Уравнения и системы Уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</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>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ		
<p>Основные понятия комбинаторики</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, перестановок и сочетаний при</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 50-52, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений</p>

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

	<p>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>	
Многогранники	<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 №№33-34, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений</p>
Тела и поверхности вращения	<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. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№35-36, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений и составление кроссворда</p>

	рисунка по условию задачи.	
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. 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>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора.</p> <p>Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>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.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>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>