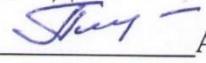


Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

 А.С. Пензин

« 30 » 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 МАТЕМАТИКА

по профессии

*13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию
электрооборудования*

Димитровград
2021

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»

ПАССМОТРЕНО

РЕКОМЕНДОВАНО

на заседании цикловой комиссии
«Дисциплины общепрофессионального цикла и професиональные 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 «30» июня 2021 г

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 4
от «30» июня 2021 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 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 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 (возвведение 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.

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;	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
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;	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 самостояльному 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.

<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> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; 	<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы</p>
<ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; 	<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>
<ul style="list-style-type: none"> - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 	<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>
<ul style="list-style-type: none"> - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 	<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>
<ul style="list-style-type: none"> - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических 	<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и</p>

<p>уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p>	<p>качество.</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 об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p>ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>
<p>- 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;</p>	<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</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 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;</p>	<p>ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>

Личностные результаты реализации программы воспитания

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

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 курс:

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. Входной контроль.	2	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.</i> Нахождение приближенных значений величин.	2	2
	Комплексные числа. Свойства комплексных чисел. Геометрическая интерпретация.	2	2
	<i>Практическое занятие №2.</i> Алгебраические действия над комплексными числами.	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 корн 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. Вычисление и сравнение корней.</i>	2	
	Степени с рациональным показателем, их свойства.	2	2
	<i>Практическое занятие №4. Преобразование выражений, содержащих степени.</i>	2	
	Степень с действительным показателем, их свойства.	2	2
	<i>Практическое занятие №5. Решение простейших показательных уравнений.</i>	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.</i> Нахождение логарифма по произвольному логарифму.	2	
	Правила действий с логарифмами.	2	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	
	Контрольная работа № 2.	2	
РАЗДЕЛ 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ			22
Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве.	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ЛР 4</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Аксиомы стереометрии и следствия аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</p> <p>Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Признаки параллельности прямых в пространстве. Признаки параллельности прямой и плоскости.</p>	22	
		2	2
		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 практические занятия	68/30 38 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: 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. ЛР 4 Содержание учебного материала: Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.	22	
		2	2

	<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. Контрольная работа № 4.	2 2 2 2 2 2 2 2 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 Содержание учебного материала: Радианная и градусная меры углов. Перевод радиан в градусы (и обратно). Вращательное движение.	6	
	<i>Практическое занятие №20.</i> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	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	

	<p>разложение на множители; нахождение общего знаменателя.</p> <p>Метапредметные: уметь применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p>		
	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Основные формулы тригонометрии.</p> <p><i>Практическое занятие №21.</i> Основные тригонометрические тождества.</p>	2	2
	<p>Формулы приведения.</p>	2	2
	<p>Формулы сложения.</p> <p><i>Практическое занятие №22.</i> Преобразование тригонометрических выражений по формулам сложения.</p>	2	
	<p>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №23.</i> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.</p>	2	
	<p>Формулы удвоения. Формулы половинного угла.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №24.</i> Преобразование выражений по формулам удвоения и половинного угла.</p>	2	
Тема 5.3. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>должен уметь – определять арксинус, арккосинус, арктангенс числа; пользоваться таблицей значений;</p> <p>должен знать - определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа;</p> <p>Метапредметные: умение формулировать определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса; изображать на единичной окружности; применять при решении уравнений.</p> <p>ЛР 4</p>	4	
	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №25.</i> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.</p>	2	
Тема 5.4. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>должен уметь – решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения; уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств;</p> <p>должен знать - определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; формулы для решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	10	

	Метапредметные: владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. ЛР 4		
	Содержание учебного материала: Простейшие тригонометрические уравнения.	2	2
	<i>Практическое занятие №26. Решение простейших тригонометрических уравнений.</i>	2	
	Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
	<i>Практическое занятие №27. Решение простейших тригонометрических неравенств.</i>	2	
	Контрольная работа по теме № 5.	2	
РАЗДЕЛ 6. ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ		24	
Раздел 6.1. Функции. Понятие о непрерывности функции. Свойства функции.	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. ЛР 4	4	
	Содержание учебного материала: 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	
Тема 6.2. Обратные функции	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;	4	
	должен знать - понятия <i>обратной функции</i> , определение вида <i>графика обратной</i>		

	<p><i>функции.</i></p> <p>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>		
	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №28. Построение графиков обратных функций. Нахождение ООФ и ОЗФ.</i></p>	2	
<p>Тема 6.3. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>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;</p> <p>должен знать – понятия степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций, их свойства и виды их графиков.</p> <p>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:</p> <p>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. Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функции.</i></p>	2	
	<p>Графики тригонометрических функций.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №30. Построение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.</i></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 практические занятия	50 30	
	ИТОГО ЗА I КУРС	148(60)	

3 семестр

	РАЗДЕЛ 8. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА.	30	
Тема 8.1. Многогранники.	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>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;</p> <p>должен знать - виды многогранников и их свойства, основные элементы; теорему Пифагора; понятия тригонометрических функций; формулы периметра и площади многоугольников.</p> <p>Метапредметные: умение аргументировать свои суждения; описывать различных виды многогранников, перечислять их элементы и свойства; умение применять факты и сведения из планиметрии.</p> <p>ЛР 4</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Разворотка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Изображения, сечения многогранников.</i></p> <p>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.</p> <p><i>Практическое занятие №31.</i> Нахождение основных элементов многогранников</p> <p>Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе.</p> <p><i>Практическое занятие №32.</i> Нахождение основных элементов пирамид.</p> <p><i>Практическое занятие №33.</i> Правильные многогранники.</p>	12	
Тема 8.2. Тела и поверхности вращения.	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>должен уметь – изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию</p>	8	

	<p>задачи; решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей;</p> <p>должен знать - характеристики и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>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</p>		
	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Понятие тел вращения. Цилиндр, основные элементы. Сечения цилиндра плоскостями.</p>	2	2
	<p>Конус. Сечения конуса. Усеченный конус.</p>	2	
	<p>Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №34.</i> Нахождение основных элементов круглых тел.</p>	2	
Тема 8.3. Измерения в геометрии. .	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>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.</p> <p>должен знать - формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения; формулы периметра и площади многоугольников; теорему Пифагора; понятия тригонометрических функций.</p> <p>Метапредметные:целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений</p> <p>ЛР 4</p>	10	
	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Объем и площадь поверхности многогранников.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №35.</i>Вычисление объема и площади поверхности многогранников.</p>	2	
	<p>Объем и площадь поверхности тел вращения.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №36.</i>Вычисление площади поверхности и объема тел вращения.</p>	2	
	<p>Контрольная работа № 6.</p>	2	
РАЗДЕЛ 9. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		30	
Тема 9.1. Последовательности.	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p>	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:</p> <p>Способы задания и свойства числовых последовательностей.</p> <p>Суммирование последовательностей.</p> <p><i>Практическое занятие №37.</i> Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p> <p>Предел функции в точке. Основные свойства предела. Предел функции в точке и на бесконечности.</p> <p><i>Практическое занятие №38.</i> Вычисление пределов.</p>		2
Тема 9.2. Производная и ее применение.	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>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 функций 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

	<table border="1"> <tr> <td>Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, перебор вариантов.</td><td style="text-align: right;">2</td><td></td></tr> <tr> <td>Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля</td><td style="text-align: right;">2</td><td></td></tr> <tr> <td>Итоговая контрольная работа за 3 семестр.</td><td style="text-align: right;">2</td><td></td></tr> </table>	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, перебор вариантов.	2		Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2		Итоговая контрольная работа за 3 семестр.	2		
Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, перебор вариантов.	2										
Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2										
Итоговая контрольная работа за 3 семестр.	2										
	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: right;">Всего за 3 семестр:</td><td style="text-align: right;">68/ 30</td><td></td></tr> <tr> <td style="text-align: right;">теоретические занятия</td><td style="text-align: right;">38</td><td></td></tr> <tr> <td style="text-align: right;">практические занятия</td><td style="text-align: right;">30</td><td></td></tr> </table>	Всего за 3 семестр:	68/ 30		теоретические занятия	38		практические занятия	30		
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.	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>должен уметь – вычислять первообразные функций; вычислять площадь криволинейной трапеции; решать задачи на связь первообразной и ее производной;</p> <p>должен знать -таблицу и правила вычисления первообразных; формулу вычисления площади криволинейной трапеции.</p> <p>Метапредметные: ознакомление с понятием первообразной;изучение правилвычисления первообразной;ознакомление с понятием криволинейной трапеции, вычисление площади криволинейной трапеции.</p> <p>ЛР 4</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Определение и основное свойство первообразной. Таблица первообразных. Три правила нахождения первообразных.</p> <p><i>Практическое занятие №46. Вычисление первообразных.</i></p> <p>Площадь криволинейной трапеции.</p> <p><i>Практическое занятие №47. Вычисление площади криволинейной трапеции.</i></p>	6									
Тема 10.2. Неопределенный интеграл.	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>должен уметь – находить простые неопределенные интегралы;</p> <p>должен знать - понятие неопределенного интеграла; правила вычисления неопределенного интеграла.</p> <p>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.</p> <p>ЛР 4</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.</p>	6									
		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.	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>должен уметь – находить простые определенные интегралы; решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей криволинейной трапеции;</p> <p>должен знать - понятия определенного и неопределенного интеграла; способы вычисления определенного интеграла; теорему Ньютона - Лейбница;</p> <p>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.</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона Лейбница.</p> <p>Способы вычисления определенного интеграла.</p> <p><i>Практическое занятие №50.</i> Вычисление определенного интеграла методом непосредственного интегрирования.</p> <p><i>Практическое занятие №51.</i> Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.</p> <p>Обобщение знаний.</p> <p>Контрольная работа №8.</p>	10	
РАЗДЕЛ 11. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ		10	
Тема 11.1. Случайные величины. Частота и вероятность событий.	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>должен уметь – решать задачи на вычисление вероятностей событий</p> <p>должен знать - понятия вероятности событий, условной вероятности.</p> <p>Метапредметные: изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей; рассмотрение примеров вычисления вероятностей.</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Классическое определение вероятности.</p>	4	
			2

	Решение задач на определение вероятности событий.	2	
Тема 11.2. Дискретная случайная величина и её числовые характеристики	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь – решать задачи на определение случайной величины; должен знать - понятие дискретной случайной величины;закон распределения.</p> <p>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> <p>Содержание учебного материала: Случайная величина. Дискретная случайная величина. Закон распределения и функция распределения дискретной случайной величины.</p>	4	
	Математическое ожидание, дисперсия случайной величины.	2	2
Тема 11.3. Элементы математической статистики.	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь – решать практические задачи математической статистики (построение таблиц, диаграмм); должен знать - элементы математической статистики;понятие представление данных.</p> <p>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> <p>Содержание учебного материала: Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</i></p>	2	
	2	1	
РАЗДЕЛ 12. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.		30	
Тема 12.1. Уравнения и системы уравнений.	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>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</p>	14	

	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		
	Содержание учебного материала: Равносильность уравнений и неравенств. Правила равносильности уравнений и неравенств. Правила равносильности систем уравнений.	2	2
	Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств.	2	
	Метод интервалов.	2	
	Иррациональные уравнения.	2	
	Показательные уравнения.	2	
	<i>Практическое занятие №52. Решение показательных уравнений.</i>		
	Логарифмические уравнения.	2	
	<i>Практическое занятие №53. Решение логарифмических уравнений.</i>		
	Тригонометрические уравнения.	2	
	<i>Практическое занятие №54. Решение тригонометрических уравнений.</i>		
Тема 12.2. Неравенства.	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 всех 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	6	
	Содержание учебного материала: Иррациональные неравенства.	2	2
	Показательные неравенства.	2	
	<i>Практическое занятие №55 .Решение показательных неравенств.</i>		
	Логарифмические неравенства.	2	
	<i>Практическое занятие №56. Решение логарифмических неравенств.</i>		

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. Решение систем уравнений.</i>	2	2
Тема 12.4. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Решение систем неравенств. <i>Практическое занятие №58. Решение систем неравенств.</i>	2	
	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	
ПОВТОРЕНИЕ.	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: теоретические занятия практические занятия	69/ 28 41 28	
	ИТОГО за II курс теоретические занятия практические занятия	137/58 79 58	
	ВСЕГО теоретические занятия практические занятия	285/ 118 167 118	

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);</p> <p>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	<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>	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№28-30,
Обратные функции	<p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и <i>построение графика обратной функции, 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>	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№28-30,
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний..</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и</p>	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 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		
Уравнения и системы Уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<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		
Основные понятия комбинаторики	<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 взаимногорасположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>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 ихна 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.</p> <p>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.</p> <p>Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения</p>	<p>Тестирование, математический диктант, фронтальный опрос, практические работы №№12-15, контрольные работы №№3, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p>

	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>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№31-33, контрольные работы №№6, экспертная оценка публичной защиты рефератов, 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.</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>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№34, контрольные работы №№6, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы</p>

	<p>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>№№35-36, контрольные работы №№6, экспертная оценка публичной защиты рефератов, 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>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	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной);</p> <p>сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№1-58,</p> <p>контрольные работы №№1-5,</p> <p>экспертная оценка публичной защиты докладов, 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</p>	<p>практические работы №№ 4-12,</p> <p>контрольная работа</p> <p>экспертная оценка составления кроссворда</p>

	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,</p> <p>формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций,</p> <p>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>	фронтальный опрос, практические работы №№ 38-39, контрольная работа
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 нахождение экстремума.</p>	Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№ 39-40, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений
Первообразная	Ознакомление с понятием интеграла и	фронтальный опрос,

и интеграл	<p>первообразной. 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>	практические работы №№ 45-49, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		
Уравнения и системы Уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<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>	фронтальный опрос, практические работы № 24, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений и составление кроссворда
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ		
Основные понятия комбинаторики	<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</p>	фронтальный опрос, практические работы №№ 50-52, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений

	<p>решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>	
Элементы теории вероятностей	<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>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<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</p> <p>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.</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>	
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>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№33-34,</p> <p>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.</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</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№35-36,</p> <p>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>	фронтальный опрос, практические работы №№ 37, контрольные работы, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений
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>	фронтальный опрос, практические работы №№ 25-27, контрольные работы, экспертная оценка публичной защиты докладов, сообщений и составление кроссворда

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- обоснование выбора профессии; - участие в мероприятиях профессиональной направленности; - проектирование индивидуальной траектории профессионального развития - участие в предметных олимпиадах, которые включают в себя нестандартные задания, требующие применение предметной логики, а не материала из обязательного курса;	- тестовые конструкции, содержащие задачи с пропущенными единицами измерения величин(или с лишними данными); - составление теста и эталона к нему; -ответы на контрольные вопросы; -составление или решение математического кроссворда на математические понятия, определения и т.п.; - творческие работы (реферат, доклад, сообщение, сочинение);
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	- определение задач деятельности с учетом поставленных целей и способов их достижений; - структурирование задач деятельности	- проверка выполнения домашних заданий; - самостоятельная и контрольная работы по теме, разделу; - выполнение практического задания (сконструировать модели многогранника и тел вращения); - повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); - составление плана и тезисов ответа; - составление таблиц для систематизации учебного материала; - ответы на контрольные вопросы; - типовые расчеты; - решение экзаменационных вариантов, в том числе ЕГЭ;
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей	- владение методами и способами поиска информации; - осуществление оценки значимости информации для выполнения профессиональных задач; - использование информации как средства эффективного выполнения профессиональных задач	- наблюдение в ходе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы; - решения задач прикладного характера по темам «Многогранники»и «Тела вращения»; - предоставить обучающимся возможность составлять самим всевозможные тестовые конструкции, задачи;

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