Кировское областное государственное профессиональное
образовательное бюджетное учреждение
«Кировский авиационный техникум»
(КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.11 МАТЕМАТИКА

общеобразовательного цикла

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 27.02.04 «Автоматические системы управления»

Квалификация: техник

2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11 «Математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности **27.02.04 «Автоматические системы управления»**, учебного плана, рабочей программы воспитания**,** рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования, с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259)

РАССМОТРЕНО
на заседании предметной цикловой комиссии химических специальностей и естественно-математических дисциплин
Протокол №1 от 31.08.2021 г.
Председатель Е.М. Парфенова

Организация-разработчик: КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»

Разработчик: Парфенова Е.М.- преподаватель КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 25

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 27

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 36

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД. 11 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины ОУД.11 «Математика» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 27.02.04 «Автоматические системы управления».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина является профильной дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Математика и информатика» общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования профильный.

Учебная дисциплина ОУД.11 «Математика» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11 «Математика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами: ОУД.06 Химия, ОУД.07 Астрономия, ОУД.12 Информатика, ОУД.13 Физика и общепрофессиональными дисциплинами: ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Электротехника, ОП.04 Техническая механика, ОП.07 Экономика отрасли, ОП.10 Менеджмент

Изучение учебной дисциплины ОУД.11 «Математика» завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Личностные результаты:

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные

национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалам гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

метапредметные результаты:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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 их достижения.

предметные результаты:

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

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

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

4) 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;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД. 11 Математика обеспечивает личностное развитие обучающегося:

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	**ЛР 1**
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	**ЛР 2**
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их	**ЛР 3**

от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	**ЛР 4**
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	**ЛР 5**
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	**ЛР 6**
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	**ЛР 7**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	**ЛР 8**
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	**ЛР 9**
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	**ЛР 10**
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	**ЛР 11**
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	**ЛР 12**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам	

личности	
Умеющий брать на себя ответственность за результат выполненной работы	**ЛР 13**
Способный быстро адаптироваться в условиях частой смены промышленных технологий	**ЛР 14**
Демонстрирующий самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач	**ЛР 15**
Проявляющий коммуникабельность при работе в коллективе, способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические конфессиональные и культурные различия	**ЛР 16**
Способный оперативно принятие решение в сложившихся производственных проблемах, связанных с автоматизацией производства, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	**ЛР 17**

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.11 «Математика» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	**Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности)**
познавательные – 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 навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего	**ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; **ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

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;	
регулятивные – 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 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; **ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
коммуникативные – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; **ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями; **ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной нагрузки (ак.час.)	360
В том числе работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	360
аудиторная нагрузка	290
самостоятельная работа	70
Промежуточная аттестация в форме **дифференцированного зачёта** в 1 семестре и **экзамена** во 2 семестре	

Профильное изучение общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.11 «Математика» осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для специальности 27.02.04 «Автоматические системы управления»

2.2 Содержание учебной дисциплины ОУД. 11 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
	Введение	1
Тема 1	Развитие понятия о числе	9/2
Тема 2	Корни, степени и логарифмы	22/8
Тема 3	Прямые и плоскости в пространстве	22/5
Тема 4	Основы тригонометрии	26/6
Тема 5	Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	26/6
Тема 6	Уравнения и неравенства	38/8
Тема 7	Многогранники	22/4
Тема 8	Тела и поверхности вращения	14/4
Тема 9	Начала математического анализа	46/10
Тема 10	Измерения в геометрии	22/5
Тема 11	Координаты и векторы	12/4
Тема 12	Элементы комбинаторики	8/4
Тема 13	Элементы теории вероятностей и математической статистики	14/4
	Итоговое повторение	8
	Итого:	**360 (290/70)**

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Объем часов	Формируемые личностные результаты реализации программы воспитания
Введение		**1**	ЛР 1,5,10,11
	Содержание учебного материала Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	1	
Тема 1	**Развитие понятия о числе**	**9/2**	ЛР 1-13, 16
	Содержание учебного материала		
	Числовые множества.	1	
	Арифметические операции над действительными числами, их свойства	2	
	Приближённые вычисления. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей приближений. Сравнение числовых выражений.	2	
	Комплексные числа. Арифметические операции над комплексными числами.	2	
	Арифметические операции над действительными и комплексными числами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение упражнений на вычисления с действительными и комплексными числами; - решение упражнений на вычисления с приближенными данными; - подготовка доклада «История открытия комплексных чисел»	2	
Тема 2	**Корни, степени и логарифмы**	**22/8**	ЛР 1-13, 16
	Содержание учебного материала		
	Корень степени n >1 и его свойства.	2	
	Степень с рациональным показателем и ее свойства.	2	
	Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	2	
	Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени.	2	
	Решение заданий на обобщение понятия о показателе степени.	2	

	Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями.	2	
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2	
	Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию.	2	
	Вычисление логарифмов, преобразование логарифмических выражений.	2	
	Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.	2	
	Преобразование алгебраических выражений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с дополнительной литературой при работе над докладами по темам: «Корни и степени в природе и технике», «История происхождения и развития логарифмов»; - выполнять действия над степенями с целыми и рациональными показателями; - приметь основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; - выполнять преобразования с помощью формулы перехода к новому основанию; - выполнить упражнения на действия с десятичными и натуральными логарифмами; - выполнить упражнения на преобразование логарифмических выражений	8	
Тема 3	**Прямые и плоскости в пространстве**	**22/5**	ЛР 1-13, 16
	Содержание учебного материала		
	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.	2	
	Пересекающиеся, параллельные прямые. Параллельность прямой и плоскости.	2	
	Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.	2	
	Решение задач на установление взаимного расположения прямых в пространстве.	2	
	Параллельность плоскостей, признак и свойства.	2	
	Перпендикулярность прямой и плоскости, признак и свойства.	2	
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	2	
	Перпендикулярность плоскостей, признак и свойства.	2	
	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	
	Решение задач по теме: «Прямые и плоскости в пространстве».	2	
	Обобщающий урок по теме «Прямые и плоскости в пространстве».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с дополнительной литературой при работе над докладом по теме «Параллельность и перпендикулярность в моей профессии»; - знать основные понятия стереометрии;	5	

	- составить конспект по изображению геометрических тел в пространстве; - решать задачи по стереометрии		
Тема 4	**Основы тригонометрии**	**26/6**	ЛР 1-13, 16
	Содержание учебного материала		
	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла.	2	
	Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	2	
	Формулы приведения. Упрощение тригонометрических выражений.	2	
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2	
	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2	
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	2	
	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	
	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
	Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях.	2	
	Арксинус, арккосинус числа. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
	Арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	
	Обобщающий урок по теме «Основы тригонометрии».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с дополнительной литературой при работе над докладом «История становления и развития тригонометрии»; - выполнять преобразования тригонометрических выражений; - решать тригонометрические уравнения; - решать простейшие тригонометрические неравенства; - решение практических задач с помощью тригонометрических формул	6	
Тема 5	**Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции**	**26/6**	ЛР 1-13, 16
	Содержание учебного материала		
	Функции. Область определения, множество значений, график функции. Построение графиков функции, заданных различными способами.	2	
	Свойства функций: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшие и наименьшие значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.	2	

	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2	
	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	
	Преобразования графиков функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и относительно начала координат, симметрия относительно прямой y=x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	
	Построение графиков функций методом геометрических преобразований.	2	
	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.	2	
	Показательная функция (экспонента), логарифмическая функция, их свойства и графики.	2	
	Построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций.	2	
	Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.	2	
	Построение графиков тригонометрических функций.	2	
	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	2	
	Обобщающий урок по теме «Функции, их свойства и графики».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с дополнительной литературой при работе над докладом: «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях»; - составить таблицу «Виды функций, их свойства и графики»; - выполнить упражнения на определение свойств функций; - выполнить упражнения на построение и преобразование графиков функций	6	
Тема 6	**Уравнения и неравенства**	**38/8**	ЛР 1-13, 16
	Содержание учебного материала		
	Равносильность уравнений, основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Решение рациональных уравнений.	2	
	Равносильность неравенств, основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Решение рациональных неравенств.	2	
	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
	Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.	2	
	Решение показательных уравнений.	2	

	Решение показательных неравенств.	2	
	Решение показательных уравнений и неравенств.	2	
	Решение логарифмических уравнений.	2	
	Решение логарифмических неравенств.	2	
	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	
	Тригонометрические уравнения, основные приёмы их решения	2	
	Решение тригонометрических уравнений различными способами.	2	
	Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	
	Равносильность систем уравнений. Основные приёмы их решения. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.	2	
	Решение систем уравнений.	2	
	Решение систем неравенств с одной переменной.	2	
	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение упражнений на метод интервалов; - выполнение упражнений по решению иррациональных уравнений; - упражнения на решение уравнений и неравенств; - упражнения на решение логарифмических уравнений и неравенств; - решение тригонометрических уравнений и неравенств; - решение систем уравнений различными способами; - графический способ решения уравнений и неравенств; - применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	8	
Тема 7	**Многогранники**	**22/4**	ЛР 1-13, 16
	Содержание учебного материала		
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	

	Призма. Прямая, наклонная, правильная призма.	2	
	Параллелепипед, куб, их свойства.	2	
	Решение задач на нахождение основных элементов призм.	2	
	Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр.	2	
	Решение задач на нахождение основных элементов пирамид.	2	
	Решение задач на нахождение основных элементов призм и пирамид.	2	
	Сечение куба, призмы и пирамиды.	2	
	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	
	Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2	
	Нахождение основных элементов многогранников. Построение сечений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с дополнительной литературой при работе над докладом «Многогранники в моей профессии»; - знать основные элементы многогранников; - уметь изображать многогранники на плоскости; - правильные многогранники (доклад, презентация или модель фигуры); - решение задач на призму, пирамиду и усеченную пирамиду; - решение задач на построение сечений многогранников	4	
Тема 8	**Тела и поверхности вращения**	**14/4**	ЛР 1-13, 16
	Содержание учебного материала		
	Цилиндр, основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	
	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию цилиндра.	2	
	Конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	
	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию конуса.	2	
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	
	Решение задач на нахождение основных элементов шара.	2	
	Нахождение основных элементов тел вращения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с дополнительной литературой при работе над докладом «Круглые тела вокруг нас»; - знать основные элементы тел вращения; - уметь определять вид фигуры по вращению различных плоских фигур;	4	

	- уметь изображать цилиндр, конус, сферу и шар на плоскости; - решение задач на вычисление высоты, образующей, радиуса тел вращения; - решение задач на построение касательной к сфере и шару		
Тема 9	**Начала математического анализа**	**46/10**	ЛР 1-13, 16
	Содержание учебного материала		
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность и её сумма.	2	
	Предел функции. Понятие о непрерывности функции.	2	
	Вычисление пределов последовательности и функции.	2	
	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	2	
	Производные суммы, разности, произведения, частного. Правила и формулы дифференцирования.	2	
	Производные основных элементарных функций. Таблица производных элементарных функций.	2	
	Техника дифференцирования.	2	
	Нахождение производных сложных функций.	2	
	Решение задач на геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	
	Вторая производная, её геометрический и физический смысл.	2	
	Применение производной к исследованию функции и построению графиков.	2	
	Общая схема исследования функции.	2	
	Построение графиков функций.	2	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	2	
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	2	
	Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов.	2	
	Нахождение неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования.	2	
	Определённый интеграл. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенных интегралов.	2	
	Нахождение определённых интегралов методом непосредственного интегрирования.	2	

	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.	2	
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	
	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	2	
	Решение задач на применение производной и интеграла.	2	
	Обобщающий урок по теме «Начала математического анализа»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с дополнительной литературой при работе над докладом «Понятие дифференциала и его приложения; - выполнение упражнений на вычисление пределов; - решение упражнений на физический и геометрический смысл производных; - решение упражнений на уравнение касательной к графику функции; - решение упражнений на построение графиков с помощью производной; - решение упражнений на нахождение наибольшего и наименьшего значения; - решение задач прикладного характера; - решение упражнений на вычисление интегралов; - решение упражнений на вычисление площадей фигур, ограниченных криволинейным контуром	10	
Тема 10	**Измерения в геометрии**	**22/5**	ЛР 1-13, 16
	Содержание учебного материала		
	Объём и его измерение. Интегральная формула объёма. Формула объема куба, прямоугольного параллелепипеда.	2	
	Формула объёма призмы, цилиндра.	2	
	Формула объема пирамиды и конуса.	2	
	Формула объёма шара.	2	
	Вычисление объёмов многогранников и круглых тел.	2	
	Формулы площади поверхностей призмы и пирамиды.	2	
	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	
	Формула площади сферы.	2	
	Вычисление площадей поверхностей многогранников и круглых тел.	2	
	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	
	Обобщающий урок по теме «Измерения в геометрии».	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с учебной литературой и конспектами лекций; - решение задач на вычисление объемов тел и площадей их поверхностей	5	
Тема 11	**Координаты и векторы**	**12/4**	ЛР 1-13, 16
	Содержание учебного материала		
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формулы расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	
	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	2	
	Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	
	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Проекция вектора на ось.	2	
	Компланарные векторы. Разложение вектора по направлениям.	2	
	Использование координат вектора при решении математических и прикладных задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач на скалярное произведение векторов; - решение задач на нахождение угла между векторами; - решение задач координатным методом	4	
Тема 12	**Элементы комбинаторики**	**8/4**	ЛР 1-13, 16
	Содержание учебного материала		
	Понятие факториала. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа перестановок, сочетаний, размещений.	2	
	Решение прикладных задач на перебор вариантов.	2	
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	
	Решение комбинаторных задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - изучение дополнительной литературой - решение практических задач	4	
Тема 13	**Элементы теории вероятностей и математической статистики**	**14/4**	ЛР 1-13, 16
	Случайные события. Комбинации событий. Противоположное событие.	2	
	Классическое определение вероятности. Сложение вероятностей.	2	
	Понятие о независимости событий. Умножение вероятностей.	2	

	Дискретные и непрерывные случайные величины, их числовые характеристики.	2	
	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	2	
	Задачи математической статистики. Решение прикладных задач.	2	
	Решение практических задач с применением вероятностных методов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с дополнительной литературой при работе над докладом по теме «Средние значения и их применения в статистике»; - решение практических задач	4	
	Итоговое повторение	**8**	ЛР 1-13, 16
	Функции, их свойства и графики.	2	
	Уравнения и неравенства.	2	
	Начала математического анализа.	2	
	Геометрия.	2	
	Итого:	**360 (290/70)**	

2.3. Содержание профильной составляющей

Для специальности технического профиля 27.02.04 «Автоматические системы управления» профильной составляющей являются следующие дидактические единицы:

- для темы «Развитие понятия о числе» - Комплексные числа. Алгебраическая форма записи; Алгебраические операции над комплексными числами;
- для темы «Основы тригонометрии» - Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла (числа). Радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества;
- для темы «Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции» - Тригонометрические функции, их свойства и графики;
- для темы «Уравнения и неравенства» - основные приёмы решения уравнений; применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики;
- для темы «Начала математического анализа» - Предел функции. Понятие о производной функции. Физический и геометрический смысл производной (второй производной). Производные основных элементарных функций. Теоремы дифференцирования. Вычисление производных. Примеры использования производной в прикладных задачах. Неопределённый и определённый интеграл, их свойства. Таблица интегралов. Нахождение неопределённых и определённых интегралов методом непосредственного интегрирования. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Решение задач на применение производной и интеграла.
- для темы «Координаты и векторы» - Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов.

Это обеспечивает эффективное осуществление выбранных целевых установок, обогащение различных форм учебной деятельности за счёт согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретённых знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей;
- выполнении исследовательских и проектных работ.

Профилизация осуществляется за счёт использования межпредметных связей с общеобразовательными учебными дисциплинами: ОУД.06 Химия,

ОУД.07 Астрономия, ОУД.12 Информатика, ОУД.13 Физика и общепрофессиональными дисциплинами: ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Электротехника, ОП.04 Техническая механика, ОП.07 Экономика отрасли, ОП.10 Менеджмент.

Профильная направленность осуществляется усилением и расширением прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентацией на алгоритмический стиль познавательной деятельности с учётом технического профиля выбранной профессии, а также путём увеличения доли самостоятельной работы обучающихся, различных форм творческой работы (подготовки и защиты рефератов, проектов), раскрывающих важность и значимость будущей профессии.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинет математики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Комплект парт – 15 шт.
2. Стол преподавателя – 1 шт.
3. Доска – 1шт.
4. Доска магнитная – 1 шт.
5. Доска интерактивная – 1 шт.
6. Компьютер – 1 шт.
7. Проектор – 1 шт.
8. Комплект инструментов (циркуль, линейка, треугольник) – 5 шт.

УМК преподавателя

Демонстрационные модели:

1. Тригонометрические функции.
2. Графики функций $y = x^2$, $y = a^x$, $y = \frac{k}{x}$
3. Магнитные трафареты для изображения геометрических тел на доске.
4. Резиновые штампы для изображения геометрических тел в тетради.
5. Приложение определённого интеграла.
6. Геометрический смысл определённого интеграла.
7. Формулы дифференцирования.
8. Преобразование графиков функций.
9. Геометрический смысл производной.
10. Геометрический смысл дифференциала.
11. Модели для демонстрации геометрических тел.
12. Набор моделей многогранников и тел вращения
13. Стереометрический ящик.
14. Развёртки моделей стереометрических тел.

Таблицы:

1. Таблица производных.
2. Таблица первообразных.
3. Исследование функции с помощью производной.
4. Наибольшее и наименьшее значения функции.
5. Комплект таблиц по математике (графики элементарных функций).
6. Комплект таблиц по геометрии с сечениями многогранников.
7. Графики тригонометрических функций.
8. Площадь криволинейной трапеции.
9. Формулы приведения.
10. Решение тригонометрических уравнений.

11. Свойства функций.
12. Логарифмы.
13. Площади плоских фигур.
14. Обратные тригонометрические функции.
15. Логарифмическая и показательная функции.
16. Дружная четвёрка (функция, график, производная и её график)

3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

1. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10—11 классы. — М., 2019.
2. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.,2019.
3. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11классы. — М., 2019.

Дополнительные источники

1. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.iprbookshop.ru – электронно-библиотечная система
2. www.newlibrary.ru – новая электронная библиотека;
3. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
4. www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
5. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
6. www.nehudlit.ru – электронная библиотека учебных материалов;
7. http://nashol.com – всё для школьников, студентов, учащихся

3.3 Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе *дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.*

При реализации учебной дисциплины используются активные и интерактивные формы и методы обучения: лекция-визуализация, проблемная лекция, метод работы в малых группах, деловая игра, мозговой штурм, баскет-метод, кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, творческие задания, частично поисковая деятельность.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Введение	
– Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	**Текущий контроль** (устный опрос)
Развитие понятия о числе	
– Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. – Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений – Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)	**Входной контроль** (тестовая работа) **Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, решение задач)
Корни, степени и логарифмы	
– Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. – Формулирование определения корня и свойств корней. – Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. – Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. – Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. – Определение равносильности выражений с радикалами. – Решение иррациональных уравнений. – Ознакомление с понятием степени с	**Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, математический диктант, решение задач) **Рубежный контроль** (контрольная работа)

действительным показателем. – Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. – Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. – Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. – Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. – Решение показательных уравнений. – Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. – Определение области допустимых значений логарифмического выражения. – Решение логарифмических уравнений	
Прямые и плоскости в пространстве	
– Формулировка 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.	**Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, математический диктант, решение задач) **Рубежный контроль** (контрольная работа)

– Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. – Формулирование основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). – Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. – Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Применение теории для обоснования построений и вычислений. – Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур	
Основы тригонометрии	
– 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 – Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них – 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	**Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, математический диктант, решение задач) **Рубежный контроль** (контрольная работа)

применение их для вывода формул приведения – Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. – Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств – Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. – Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений	
Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические 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 – Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. – Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. – Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. – Выполнение преобразований графика функции – Изучение понятия обратной функции,	**Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, решение задач, самостоятельная работа) **Рубежный контроль** (контрольная работа)

определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. – Ознакомление с понятием сложной 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. – Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. – Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. – Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. – Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. – Выполнение преобразования графиков	
Уравнения и неравенства	
– Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. – Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. – Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. – Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. – Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.	**Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, письменные задания, решение задач, самостоятельная работа) **Рубежный контроль** (контрольная работа)

– Повторение основных приемов решения систем. – Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). – Решение систем уравнений с применением различных способов. – Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. – Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. – Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений	
Многогранники	
– Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. – Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. – Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. – Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. – Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. – Применение фактов и сведений из планиметрии. – Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии многогранников. – Применение свойств симметрии при решении задач. – Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.	**Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, решение задач, самостоятельная работа) **Рубежный контроль** (контрольная работа)

– Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач	
Тела и поверхности вращения	
– Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. – Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. – Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. – Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. – Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. – Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи	**Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, решение задач, самостоятельная работа) **Рубежный контроль** (контрольная работа)
Начала математического анализа	
– Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. – Ознакомление с понятием производной. – Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. – Составление уравнения касательной в общем виде. – Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. – Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. – Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. – Установление связи свойств функции и производной по их графикам. – Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума	**Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, решение задач, самостоятельная работа) **Рубежный контроль** (контрольная работа)

– Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. – Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. – Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. – Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	
Измерения в геометрии	
– Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. – Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. – Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. – Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. – Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. – Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел	**Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, решение задач, самостоятельная работа) **Рубежный контроль** (контрольная работа)
Координаты и векторы	
– Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. – Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. – Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. – Применение теории при решении задач на действия с векторами. – Изучение скалярного произведения векторов,	**Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, решение задач, самостоятельная работа)

векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.	
Элементы комбинаторики	
– Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. – Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. – Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. – Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. – Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. – Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики	**Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, решение задач, самостоятельная работа)
Элементы теории вероятностей и математической статистики	
– Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. – Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий – Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. – Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	**Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, решение задач, самостоятельная работа)
Промежуточный контроль – дифференцированный зачёт в 1 семестре и экзамен во 2 семестре	

Приложение 1

ТЕМЫ ПРОЕКТОВ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС СОО

(* профессиональная направленность)

№п/п	Тема индивидуального проекта
1*	Интеграл и его применение в жизни человека
2	Лист Мебиуса - удивительный объект исследования
3	Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека
4	Магические квадраты
5	Математика на шахматной доске
6	Методы решения игровых задач
7	Природа множеств
8	Стереометрические тела
9	Циклоида - загадка математики и природы
10*	Число *e* и его тайны
11	Теорема Пика
12*	Тайна числа π
13*	Математика в моей будущей профессии
14*	Финансовая грамотность на уроках математики
15*	Планирование семейного бюджета