



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 04 МАТЕМАТИКА

*Общеобразовательный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальностям*

09.02.04 Информационные системы (в машиностроении)

15.02.08 Технология машиностроения

ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией
общеобразовательных, гуманитарных
и естественнонаучных дисциплин
Председатель Желез Н.М. Ляпнева
«17» 04 2020г

Составитель: Мальцева Е.А., Шамова Т.Н. преподаватели ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И.Козлова»

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, утвержденного приказом Минобробразования России от 17.05.2012г. № 413,

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),

примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 371 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы учебной дисциплины	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	5
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.	8
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	9
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	10
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФИЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ для профессий технического профиля	29
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	31
4.2. Информационное обеспечение.....	
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
6. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	39
Приложение Темы рефератов (докладов), исследовательских проектов	40
7. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	41

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью общеобразовательного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям СПО технического профиля профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Математика» является профильной учебной дисциплиной, изучается углубленно в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

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

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

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса «Математика» на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина «Математика» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами «Информатика», «Физика».

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме *экзамена* в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.3. Планируемые 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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» 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/профессии)
Личностные (обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных	ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес, ОК3. Принимать решения в стандартных и

отношениях)	нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
Регулятивные: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности)	ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)	ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
Коммуникативные (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)	ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями, ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 327 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 218 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 109 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	327
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	218
в том числе:	
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	72
контрольные работы	1
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа студента (всего)	109
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	
- работа над материалом учебника, конспектом лекций; - работа со справочным материалом; - выполнение индивидуальных заданий; - решение типовых профессиональных задач; - исследовательская учебная работа; - составление таблиц для систематизации учебного материала; - решение типовых вариативных задач и упражнений; - выполнение расчётно-графических работ; - составление тематических кроссвордов; - работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка сообщений).	
Промежуточная аттестация в форме	Экзамен (письменная форма)

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.04 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Объем часов	Уровень освоения
1	2			3	4
Введение	Содержание учебного материала			2	1
	1	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО.	Выполнение входного контроля.	2	
Раздел 1. Алгебра.					
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала			16	2
	1	Целые и рациональные числа.	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2	
	2	Действительные числа.		2	
	3	Приближенные вычисления.	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2	
	4	Комплексные числа. Действия над комплексными числами.	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2	
	Практические занятия:		Выполнение арифметических действий над числами. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2	3
	Практическая работа№1 Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.				
	Контрольные работы				
Самостоятельная работа обучающихся: Решение типовых вариативных задач и упражнений, выполнение индивидуальных заданий. Работа со справочной литературой по теме «Признаки делимости».			6		

Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		42		
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Корень n -й степени.	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. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2	2
	2	Степени с рациональными показателями, их свойства.	Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2	
	3	Степени с действительными показателями, их свойства.	Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	1	
	4	Преобразование иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений.	Выполнение преобразований выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2	
	5	Преобразование рациональных, степенных, показательных выражений. Решение показательных уравнений.	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	3	
	6	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	Ознакомление с понятием логарифма, свойствами логарифма. Вычисление логарифма числа. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2	
	7	Десятичные и натуральные логарифмы		1	
	8	Действия с логарифмами. Переход к новому основанию.		1	
	9	Преобразование логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений.	Выполнение преобразований выражений, содержащих логарифмы. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	3	
10	Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».	1		

	Практические занятия:		Выполнение преобразований выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Выполнение преобразования выражений, содержащих степени. Решение иррациональных уравнений. Решение показательных уравнений. Выполнение преобразований выражений, содержащих логарифмы. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.	10	
	<u>Практическая работа №2</u> Выполнение преобразований выражений, содержащих степени и корни.				
	<u>Практическая работа №3</u> Решение иррациональных уравнений.				
	<u>Практическая работа №4</u> Решение показательных уравнений.				
	<u>Практическая работа №5</u> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.				
	<u>Практическая работа №6</u> Решение логарифмических уравнений.				
	Контрольные работы			-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение типовых упражнений, составление таблиц для систематизации учебного материала. Подготовка сообщения по теме « Из истории логарифмов» , «Происхождение терминов и обозначений».			14	
Тема 1.3. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала			46	
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение.	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотношение величины угла с его расположением.	1	2
	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи	2	
	3	Основные тригонометрические тождества.	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2	
	4	Формулы приведения.	Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2	
	5	Формулы сложения.	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Нахождение ошибок в	2	

			преобразованиях и вычислениях.		3
	6	Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла.</i>	Изучение основных формул тригонометрии: формулы удвоения и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2	
	7	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>	Изучение основных формул тригонометрии: преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	1	
	8	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	Выполнение преобразований тригонометрических выражений, применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	4	
	9	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. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2	
	10	Простейшие тригонометрические уравнения.	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. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	6	
	12	<i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>	Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	2	
	Практические занятия: <u>Практическая работа №7</u> Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях. <u>Практическая работа №8</u> Решение простейших тригонометрических уравнений.		Выполнение преобразований тригонометрических выражений, применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Решение простейших тригонометрических уравнений.	4	
	Контрольные работы			-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение типовых упражнений, решение типовых профессиональных задач, составление таблиц для систематизации учебного материала.			16	
Тема 1.4. Функции, их свойства и	Содержание учебного материала			34	2
	1	Функции. Область определения, множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости,	1	

графики.			вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции.		
	2	Свойства функции: четность, нечетность.	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. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции.	1	
	3	Свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания. Ограниченность, периодичность.		1	
	4	Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.		1	
	7	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		1	
	8	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.		1	
	9	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.	1	
	10	Показательные функции: определения функций, их свойства и графики.	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, показательных и логарифмических функций.	1	
	11	Логарифмические функции: определения функций, их свойства и графики.		1	
	12	Степенные функции: определения функций, их свойства и графики.		1	
	13	Тригонометрические функции: определения функций, их свойства и графики.	Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Ознакомление с понятием сложной функции	2	
	14	Обратные тригонометрические функции.		1	
	15	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	Выполнение преобразований графика функции.	2	
	16	Гармонические колебания. Прикладные задачи.	Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.	1	

	Практические занятия: <u>Практическая работа № 9</u> Исследование функции по её графику. <u>Практическая работа № 10</u> Построение и чтение графиков степенных, показательных и логарифмических функций. <u>Практическая работа № 11</u> Построение и чтение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.		Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Построение и чтение графиков степенных, показательных и логарифмических функций. Построение и чтение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.	6	
	Контрольные работы			-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение типовых упражнений, выполнение расчётно-графических работ, решение типовых профессиональных задач.			12	
	Раздел 2. Геометрия				
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала			28	
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	Формулировка и приведение доказательств, признаков взаимного расположения прямых в пространстве. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых в пространстве, аргументирование своих суждений. Применение признаков и свойств расположения прямых при решении задач. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.	2	2
	2	Параллельность прямой и плоскости.	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных прямых и плоскостей. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.	2	
	3	Параллельность плоскостей.	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных плоскостей. Изображение на рисунках и конструирование на моделях параллельных плоскостей и обоснование построения. Применение признаков и свойств расположения плоскостей при решении задач. Аргументирование своих суждений о	2	

			взаимном расположении пространственных фигур.		
	4	Перпендикулярность прямой и плоскости.	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 перпендикулярных прямых и плоскостей. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях прямых, плоскостей и обоснование построения. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.	1	
	5	Перпендикуляр и наклонная.	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. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Применение теории для обоснования построений и вычислений.	1	
	6	Перпендикулярность двух плоскостей.	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств перпендикулярных плоскостей. Применение признаков и свойств расположения плоскостей при решении задач. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.	2	
	7	Угол между прямой и плоскостью.	Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.	1	
	8	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их	1	

			на моделях. Изображение на рисунках и конструирование на моделях углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.		
	9	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур	1	
	10	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.		1	
	Практические занятия: <u>Практическая работа № 12</u> Решение задач на нахождение расстояний в пространстве. <u>Практическая работа №13</u> Решение задач на нахождение углов в пространстве.		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. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Изображение на рисунках углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.	4	
	Контрольные работы			-	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Исследовательский проект.</i> Решение вариативных задач.			10	
	Содержание учебного материала			20	
Тема 2.2 Координаты и векторы	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.	1	2
	2	Формула расстояния между двумя точками. <i>Уравнения сферы, плоскости и прямой.</i>	Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.	1	
	4	Векторы. Модуль вектора. Равенство	Ознакомление с понятием вектора. Изучение свойств векторных	2	

		векторов. Координаты вектора.	величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.		
	5	Сложение векторов. Умножение вектора на число.		1	
	6	Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось.		1	
	7	Угол между двумя векторами.		1	
	8	Скалярное произведение векторов.		2	
	9	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		2	
	Практические занятия: <u>Практическая работа №14</u> Выполнение действий над векторами		Применение теории при решении задач на действия с векторами. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний	2	
	Контрольные работы			-	
Самостоятельная работа обучающихся Решение типовых задач, работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка сообщений). Исследовательский проект.			7		
Раздел 3.Начала математического анализа					
	Содержание учебного материала			61	2
	1	Последовательности. Способы задания последовательностей.	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.	1	
	2	<i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i>	<i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i>	1	
	3	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	1	
	4	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	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.	1	
	5	Производные суммы, разности,	Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных	2	

		произведения, частного.	элементарных функций, применение для дифференцирования функций.		
6		Производные основных элементарных функций.	Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций.	2	
7		<i>Производные обратной функции и композиции.</i>	Усвоение правил дифференцирования, применение для дифференцирования функций.	1	
8		Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума	2	
9		Уравнение касательной к графику функции.	Составление уравнения касательной в общем виде.	1	
10		Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	Изучение механического смысла производной, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости.	1	
11		Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	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.	1	
12		Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		2	
13		Первообразная и интеграл.	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и интеграла. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции, интеграла.	2	
14		Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница	Изучение теоремы Ньютона—Лейбница.	2	
15		Примеры применения интеграла в физике и геометрии	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	1	
		Лабораторные работы		-	3
		Практические занятия: Практическая работа №15 Нахождение производных функций. Практическая работа №16 Решение прикладных задач на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин.	Нахождение производных функций по правилам дифференцирования, с использованием таблицы производных элементарных функций. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения реальных величин.		

	Практическая работа №17 Уравнение касательной в общем виде		Составление уравнения касательной в общем виде.	16	
	Практическая работа №18 Построение графиков функций с помощью производной.		Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.		
	Практическая работа №19 Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки.		Вычисление первообразной для данной функции, неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки.		
	Практическая работа №20 Вычисление определенного интеграла.		Вычисление определенного интеграла.		
	Практическая работа №21 Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.		Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
Контрольные работы				2	
Самостоятельная работа обучающихся решение типовых упражнений, исследовательская учебная работа, решение типовых профессиональных задач.				20	
Раздел 4. Уравнения и неравенства				26	
	Содержание учебного материала				2
	1	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.	1	
	2	Рациональные уравнения и системы. Рациональные неравенства. Метод интервалов.	Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков	1	
	3	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		1	
	4	Иррациональные уравнения, неравенства и системы.		1	
	5	Показательные уравнения, неравенства и		1	

		мы.	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		
	6	Логарифмические уравнения, неравенства и системы.		1	
	7	Тригонометрические уравнения и системы.		1	
	8	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		1	
Лабораторные работы				-	3
Практические занятия: Практическая работа №22 Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств Практическая работа №23 Решение показательных уравнений и неравенств. Практическая работа №24 Решение логарифмических уравнений и неравенств. Практическая работа №25 Решение тригонометрических уравнений.			Решение рациональных и иррациональных уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Решение показательных уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Решение логарифмических уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Решение тригонометрических уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов.	8	
Контрольные работы				-	
Самостоятельная работа обучающихся решение типовых упражнений, решение типовых профессиональных задач.				10	
Раздел 2. Геометрия					
Тема 2.3. Многогранники	Содержание учебного материала			18	2
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема</i>	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и	1	

		<i>Эйлера.</i>	моделях многогранников. Применение фактов и сведений из планиметрии.		
	2	Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма.	Описание и характеристика призм, перечисление элементов и свойств. Изображение призм и выполнение построения на изображениях и моделях. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Применение фактов и сведений из планиметрии. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач	2	
	3	Параллелепипед. Куб.	Описание и характеристика параллелепипедов и кубов, перечисление элементов и свойств. Изображение параллелепипедов и выполнение построения на изображениях и моделях. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Применение фактов и сведений из планиметрии. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач	1	
	4	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	Описание и характеристика пирамид, перечисление элементов и свойств. Изображение пирамид и выполнение построения на изображениях и моделях. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Применение фактов и сведений из планиметрии. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.	1	
	5		Описание и характеристика пирамид, перечисление элементов и свойств. Изображение пирамид и выполнение построения на изображениях и моделях. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Применение фактов и сведений из планиметрии. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.		
	6	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в <i>призме и пирамиде</i> .	Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач.	1	

			Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования.		
	7	Сечения куба, призмы и пирамиды.	Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i> .	1	
	8	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.	1	
	Лабораторные работы				3
	Практические занятия: Практическая работа №26 Нахождение основных элементов призм и пирамид.		Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач. Применение фактов и сведений из планиметрии. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.	4	
	Контрольные работы			-	
	Самостоятельная работа обучающихся решение типовых задач, составление тематических кроссвордов			5	
Тема 2.4. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала			11	
	1	Цилиндр. Основание, высота, образующая, развертка. <i>Осевые сечения цилиндра и сечения, параллельные основанию цилиндра.</i>	Ознакомление с цилиндром, формулирование определений и свойств. Характеристика и изображение цилиндра, развертки. Изображение цилиндра и выполнение рисунка по условию задачи. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения. Решение задач на вычисление длин, расстояний, углов. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.	1	2
	2		Характеристика и изображение цилиндра, сечения. Изображение цилиндра и выполнение рисунка по условию задачи Решение задач на построение сечений.		
	3	Конус. <i>Усеченный конус</i> . Основание, высота, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</i>	Ознакомление с конусом, формулирование определений и свойств. Характеристика и изображение конуса, развертки. Изображение конуса и выполнение рисунка по условию задачи. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения. Решение задач на вычисление длин, расстояний, углов. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.	1	
	4		Характеристика и изображение конуса, сечения. Изображение конуса и выполнение рисунка по условию задачи Решение задач на построение сечений.		
	5	Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная</i>	Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Решение задач на вычисление длин,	1	

	ость к сфере.		расстояний, углов. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.		3
	Лабораторные работы			-	
	Практические занятия: Практическая работа №27 Нахождение основных элементов тел вращений и поверхностей вращения.		Решение задач на вычисление длин, расстояний, углов. 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	4	
	Контрольные работы			-	
	Самостоятельная работа обучающихся решение типовых задач, составление тематических кроссвордов			4	
Тема 2.5. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала			13	2
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.	1	
	2	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	Изучение теорем о вычислении объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Решение задач на применение формул вычисления объемов.	1	
	3	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара.	Изучение теорем о вычислении объемов пирамиды и конуса и шара. Решение задач на применение формул вычисления объемов.	1	
	4	Формулы площади поверхностей куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.	Изучение формул для вычисления площадей поверхностей куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.	1	
	5	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Площадь сферы.	Изучение формул для вычисления площадей поверхностей цилиндра и конуса и сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.	1	
	Лабораторные работы			-	3
	Практические занятия: Практическая работа №28 Вычисление объемов геометрических тел. Практическая работа №29 Вычисление площадей поверхностей геометрических тел		Решение задач на вычисление объёмов и площадей поверхности пространственных тел.	4	
	Контрольные работы			-	

	Самостоятельная работа обучающихся решение типовых задач, составление тематических кроссвордов.			3	
Раздел 3 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ					
Тема 3.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			6	
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.	1	2
	2		Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.		
	3	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики	1	3
	4				
	Лабораторные работы			-	
	Практические занятия: Практическая работа № 30 Реш комбинаторных задач.		Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики	2	
	Контрольные работы			-	
	Самостоятельная работа обучающихся решение типовых задач, работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка сообщений).			2	
Тема 3.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала			12	
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.	1	2
	2	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.			
	3	Представление данных (таблицы, диаграммы, ики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.	1	

					3
	4	Решение практических задач с применением вероятностных методов	Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.		
	Лабораторные работы			-	
	Практические занятия Практическая работа №31 Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности. Практическая работа №32 Решение задач на запись распределения ДСВ. Практическая работа №33 Средние значения и их применение в статистике		Решение задач на вычисление вероятностей событий. Решение задач на запись распределения ДСВ. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	6	
	Контрольные работы			2	
	Самостоятельная работа обучающихся работа с дополнительной учебной и научной литературой .			2	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)				-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)				-	
Всего:				327	

*для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2-репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОФИЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ **Для специальностей технического профиля**

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов, решение задач профессиональной направленности.

В программе по дисциплине «Математика», реализуемой при подготовке студентов по профессиям технического профиля, профильной составляющей является разделы: геометрия, алгебра и начала анализа, комбинаторика, теория вероятностей и статистика.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;
- объемные модели геометрических фигур.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика, алгебра, геометрия, учебник, М. «Академия», 2016г.
2. Башмаков М.И. Математика 10,11 кл., учебник, М. «Академия», 2009г.
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начало анализ 10-11 кл. учебник, «Мемозина», 2004,08,09г.
4. Колмогоров А.Н. Алгебра начало анализа 10-11 кл. уч. ,М. «Просвещение»,1999,01,06г.
5. Погорелов А.В. Геометрия 10-11 кл., уч., М.«Просвещение» 2001г.
6. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 кл., уч., М.«Просвещение» 2001г.
- Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. - М, 2000.
7. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. - М., 2000.
8. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа 10 кл. -М., 2005.
9. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа 11 кл. - М., 2005.
10. Башмаков М.И. Математика 10-11 кл. - М., 2005.
11. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб, пособие. -М., 2004.
12. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. - М., 2004.
13. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. - М., 2000.
14. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). - М., 2003.
15. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). - М., 2003.
16. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. - М., 2004.
17. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. -М., 2003.
18. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. - М., 2000.

Дополнительные источники:

- 1.Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11 кл. – М., 2005.
- 2.Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.
- 3.Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.
- 4.Дадаян А.А. Сборник задач по математике , М., «ФОРУМ:ИНФРА-М», 2007г.
- 5.Мордкович А.Г.Задачник по алгебре, уч. пос., «Мемозина», 2004г.

Интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

Интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (предметные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» : - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Входной контроль: собеседование Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях; - подготовка сообщений
- сформированность представлений о математических понятиях как о 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;	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - тестирование, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Рубежный контроль - письменная самостоятельная работа.
- 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	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - тестирование, - письменные самостоятельные работы, - контроль самостоятельной работы

уравнений и неравенств;	студентов в письменной форме, - защита практических занятий. Рубежный контроль - коллоквиум в устной форме;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; - 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; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях, - тестирование, - письменные самостоятельные работы - контроль самостоятельной работы студентов в письменной и устной форме. Рубежный контроль - защита практических занятий
- 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;	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях, Рубежный контроль - проведение контрольной работы №1.
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях, - тестирование, - письменные самостоятельные работы, Рубежный контроль

	- письменная самостоятельная работа.
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, письменные самостоятельные работы, контроль самостоятельной работы студентов в письменной и устной форме. Рубежный контроль - проведение письменной тестовой работы.
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Рубежный контроль - проведение письменной самостоятельной работы
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Рубежный контроль - коллоквиум в устной форме
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их	Оперативный контроль: - практических и семинарских занятиях, - защита лабораторных работ, - тестирование, Рубежный контроль - проведение контрольной работы №2.

распределению.	Итоговый контроль - экзамен
----------------	-----------------------------

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность предметных результатов, но и развитие личностных и метапредметных результатов обучения.

Результаты (личностные и метапредметные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Личностные результаты		
- российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;	- проявление гражданственности, патриотизма; - знание истории своей страны; - демонстрация поведения, достойного гражданина РФ	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
- гражданская позиция 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; - готовность к служению Отечеству, его защите;	- проявление активной жизненной позиции; - проявление уважения к национальным и культурным традициям народов РФ; - уважение общечеловеческих и демократических ценностей - демонстрация готовности к исполнению воинского долга	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Своевременность постановки на воинский учет Проведение воинских сборов
- 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; - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	- демонстрация сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям; - проявление общественного сознания; - воспитанность и тактичность; - демонстрация готовности к самостоятельной, творческой деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

- 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; - навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - сотрудничество со сверстниками и преподавателями при выполнении различного рода деятельности	Успешное прохождение учебной практики. Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях
- 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;	- демонстрация желания учиться; - сознательное отношение к продолжению образования в ВУЗе	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	- умение ценить прекрасное;	Творческие и исследовательские проекты Дизайн-проекты по благоустройству
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; - бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	- готовность вести здоровый образ жизни; - занятия в спортивных секциях; - отказ от курения, употребления алкоголя; - забота о своём здоровье и здоровье окружающих; - оказание первой помощи	Спортивно-массовые мероприятия Дни здоровья
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	- демонстрация интереса к будущей профессии; - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач	Занятия по специальным дисциплинам Учебная практика Творческие проекты

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	- экологическое мировоззрение; - знание основ рационального природопользования и охраны природы	Мероприятия по озеленению территории. Экологические проекты
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;	- уважение к семейным ценностям; - ответственное отношение к созданию семьи	Внеклассные мероприятия, посвящённые институту семьи. Мероприятия, проводимые «Молодёжь+»
метапредметные результаты		
- 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;	- организация самостоятельных занятий в ходе изучения общеобразовательных дисциплин; - умение планировать собственную деятельность; - осуществление контроля и корректировки своей деятельности; - использование различных ресурсов для достижения поставленных целей	Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; открытые защиты проектных работ
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	- демонстрация коммуникативных способностей; - умение вести диалог, учитывая позицию других участников деятельности; - умение разрешить конфликтную ситуацию	Наблюдение за ролью обучающегося в группе; портфолио
- 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;	- демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности; - использование различных методов решения практических задач	Семинары Учебно-практические конференции Конкурсы Олимпиады
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные; - демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения	Подготовка рефератов, докладов, курсовое проектирование, использование электронных источников.

информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - 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;	поставленных учебных задач; - соблюдение техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.	Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;	- сформированность представлений о различных социальных институтах и их функциях в обществе (институте семьи, институте образования, институте здравоохранения, институте государственной власти, институте парламентаризма, институте частной собственности, институте религии и т. д.)	Деловые игры-моделирование социальных и профессиональных ситуаций.
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;	- демонстрация способности самостоятельно давать оценку ситуации и находить выход из неё; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
- 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.	- умение оценивать свою собственную деятельность, анализировать и делать правильные выводы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

6. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые универсальные учебные действия
1.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	Семинар	Личностные (обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях) Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией) Коммуникативные (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)
2.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	2	Урок - игра	Личностные (обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях) Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией) Коммуникативные (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение

				слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)
3.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	2	Конференция	Личностные (обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях) Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией) Коммуникативные (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)

**7.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица внесшего изменения	

