МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Саратовский колледж кулинарного искусства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД. 03 «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих
для ПРОФЕССИИ 43.01.09 ПОВАР, КОНДИТЕР
естественнонаучного профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

2016

УТВЕРЖДАЮ
зам. директора по учебной работе
ГАПОУ СО СККИ
_____/Минеева В.И.
«30» сентября 2015 г.
_____/Минеева В.И../
«_____» _____201__ г.
_____/_____/
«_____» _____201__ г.
_____/_____/
«_____» _____201__ г.
_____/_____/
«_____» _____201__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями от:29 декабря 2014 г. На основании примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (*Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО*)

ОДОБРЕНО на заседании цикловой методической комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол № 2, «22» сентября 2015 г.
Председатель комиссии /_____/Улитина О.В./
Протокол № ___, «_____» _____201__ г.
Председатель комиссии/_____/_____/
Протокол № ___, «_____» _____201__ г.
Председатель комиссии /_____/_____/
Протокол № ___, «_____» _____201__ г.
Председатель комиссии /_____/_____/
Протокол № ___, «_____» _____201__ г.
Председатель комиссии /_____/_____/

ОДОБРЕНО методическим советом колледжа
ГАПОУ СО СККИ
Протокол № 2, «29» сентября 2015 г.
Председатель _____/ _____ /
Протокол № ___, «_____» _____201__ г.
Председатель _____/ _____ /
Протокол № ___, «_____» _____201__ г.
Председатель _____/ _____ /
Протокол № ___, «_____» _____201__ г.
Председатель _____/ _____ /
Протокол № ___, «_____» _____201__ г.
Председатель _____/ _____ /

Составитель(и) (автор): Улитина О.В.., преподаватель математики ГАПОУ СО СККИ высшей квалификационной категории

Рецензенты:
Внутренний

Внешний Топорищева Н.В. преподаватель математики ГАПОУ СО «СТСТиСО»

Рекомендована Экспертной комиссией согласно приказа министерства образования Саратовской области от 13.01.2011 года № 28 «О подготовке основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины общеобразовательного цикла «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и является частью образовательной программы среднего профессионального образования естественнонаучного профиля - программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих, реализуемой на базе основного общего образования, с получением среднего общего образования.

Составлена в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Министерства образования и науки РФ от 29.05.2007 03-1180); Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.08.08 г. № 241 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования; 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» является общеобразовательной учебной дисциплиной, из обязательной предметной области ФГОС среднего общего образования, для всех профессий среднего профессионального образования естественнонаучного профиля.

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

Содержание программы «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» направлено на достижение следующих **целей:**

• обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

• обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

• обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

• обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

 алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

 теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

 линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

 геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

 стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

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

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.

Требования к предметным результатам обучения

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен **знать/понимать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 342 час, в том числе:

- обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 228 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 114 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**342**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**228**
в том числе:	
практические занятия	66
контрольные работы	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**114**
в том числе:	
Итоговый контроль по завершению курса дисциплины в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике	2	1
Раздел 1.Развитие понятий о числе	**Содержание**	**15**	
Тема 1.1 Целые и рациональные числа	Основные понятия темы: целые числа, рациональные числа; определения, свойства. Краткая историческая справка о развитии теории числа. Арифметические операции с числами.	10	**2**
Тема 1.2 Действительные числа. Приближенные вычисления.	Определения, основные свойства действительных чисел. Решение тренировочных и вариативных задач. Приближенные вычисления.		
Тема 1.3 *Комплексные числа*	Определение комплексных чисел, свойства комплексных чисел, операции с комплексными числами.		
	Практические занятия обучающихся 1. Целые и рациональные числа Действительные числа. Приближенные вычисления		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Действительные числа. Дроби 2. Выражения с переменными 3. Практические приемы приближенных вычислений 4. Применение сложных процентов в экономических расчетах	5	
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы	**Содержание**	**36**	
Тема 2.1. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	Определение корня, определение степени числа; геометрическая иллюстрация; основные обозначения: подкоренное число, показатель корня; показатель степени, основание степени. Понятие корня натуральной степени из числа, свойства корня натуральной степени, операции с корнями; четные и нечетные степени корня натуральной степени, примеры решения задач на применение свойств корней натуральной степени	**24**	**2**
Тема 2.2. Степени с рациональными показателями, их свойства.	Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем, примеры решения задач на применение свойств степени с рациональным показателем.		
Тема 2.3. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем*	Понятие степени с действительным показателем, операции со степенями с действительным показателем, примеры решения задач. Свойства степени с действительным показателем, примеры решения задач на применение свойств с действительным показателем		

Тема 2.4. Логарифм. Логарифм числа.	Определение логарифма, краткая историческая справка, запись логарифма, тождественные преобразования степенного выражения в логарифмическое и наоборот, используя определение логарифма. Понятие логарифма числа, операция по нахождению логарифма числа (логарифмирование), примеры решения задач на нахождения логарифма числа.		
Тема 2.5. Основное логарифмическое тождество.	Основное логарифмическое тождество, примеры решения задач на применение основного логарифмического тождества.		
Тема 2.6. Десятичные и натуральные логарифмы.	Определение десятичного логарифма, определение натурального логарифма, приеры решения задач с десятичными и натуральными логарифмами.		
Тема 2.7. Правила действий с логарифмами	Основные свойства логарифмов , примеры решения задач на применение свойств логарифмов		
Тема 2.8. . Переход к новому основанию	Формула перехода от одного основания логарифма к другому, примеры решения задач на применение формулы перехода		
Тема 2.9. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных выражений	Способы преобразования алгебраических, рациональных и иррациональных выражений. Решение тренировочных и вариативных задач		
Тема 2.10. Преобразование степенных, показательных и логарифмических выражений.	Преобразование степенных, показательных и логарифмических выражений. Решение тренировочных и вариативных задач		
	Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»		
	Практические занятия обучающихся 1. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. 2. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. 3. Решение иррациональных уравнений. 4. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. 5. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. 6. Решение прикладных задач. 7. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. 8. Переход от одного основания к другому. 9. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. 10. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. 11. Решение логарифмических уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Преобразование рациональных выражений 2. Средние значения и их применение в статистике	12	

	3. Квадратные корни. Арифметический корень натуральной степени и его свойства **4.** Квадратные уравнения **5.** Задачи с целочисленными неизвестными		
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве	**Содержание**	**30**	
Тема 3.1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия аксиом стереометрии. Три случая взаимного расположения двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.	20	**2**
Тема 3. 2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых в пространстве. параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.		
Тема 3.3. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями, расстояние между прямой и параллельной ей плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми. Понятие наклонной, понятие проекции наклонной.		
Тема 3.4. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями	Проекция точки на плоскость. Проекция фигуры F на плоскость. Определение угла между прямой и плоскостью. Определение двугранного угла. Грани, ребра двугранного угла. Линейный угол двугранного угла. Градусная мера двугранного угла. Определение угла между пересекающимися плоскостями		
Тема 3.5. Перпендикулярность двух плоскостей.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.		
Тема 3.6. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос; симметрия относительно плоскости	Определение параллельного переноса. Параллельный перенос – движение. Определение симметрии в пространстве. Примеры симметрии в пространстве. Понятие симметрии относительно плоскости.		
Тема 3.7. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	Проекция точки на плоскость. Основные свойства параллельного проектирования: проекция отрезка, параллельных отрезков, проекция середины отрезка. Определение ортогональной проекции. Площадь ортогональной проекции.		
Тема 3.8 Изображение пространственных фигур	Изображение пространственных фигур на плоскости и в пространстве		
	Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»		
	Практические занятия обучающихся 1. Признаки взаимного расположения прямых. 2. Угол между прямыми 3. Взаимное расположение прямых и плоскостей. 4. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. 5. Угол между прямой и плоскостью 6. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости 7. Теорема о трех перпендикулярах. 8. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. 9. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. 10. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение	10	

	домашнего задания по подготовке к лабораторной работе Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Параллельное проектирование в пространстве 2. Подобные многоугольники. 3. Многоугольники и окружность. 4. Окружность и круг. 5. Геометрические построения. 6. Преобразования плоскости и пространства		
Раздел 4. Комбинаторика	**Содержание**	**18**	2
Тема 4.1. Основные понятия комбинаторики.	Определение комбинаторики. Основные понятия комбинаторики: сочетания, размещения, перестановки. Примеры простейших задач.	12	
Тема 4.2 Задачи на подсчет числа размещений	Решение задач на подсчет числа размещений тренировочного и вариативного типа.		
Тема 4.3 Задачи на подсчет числа перестановок	Решение задач на подсчет числа перестановок тренировочного и вариативного типа.		
Тема 4.4 Задачи на подсчет числа сочетаний	Решение задач на подсчет числа сочетаний тренировочного и вариативного типа.		
Тема 4.5 Решение задач на перебор вариантов	Решение задач на перебор вариантов тренировочного и вариативного типа.		
Тема 4.5. Формула бинома Ньютона	Формула бинома Ньютона. Примеры решения простейших задач		
Тема 4.6. Свойства биноминальных коэффициентов	Свойства биноминальных коэффициентов. Примеры решения простейших задач.		
Тема 4.7. Треугольник Паскаля	Теорема оконечных множествах. Треугольник Паскаля. Способ заполнения таблицы значений C_m^n.		
	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики»		
	Практические занятия обучающихся 1. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. 2. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. 3. Размещения. Сочетания. Перестановки. 4. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. 5. Прикладные задачи.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Наборы данных. Краткость и частота. **2.** Основные характеристики наборов данных **3.** Частота. **4.** Математическое ожидание. **5.** Закон больших чисел.	**6**	
Раздел 5. Координаты и векторы	**Содержание**	**24**	2
Тема 5.1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	Прямоугольная система координат, оси координат, начало координат, координаты точки в пространстве: абсцисса, ордината, аппликата. Выполнение простейших построений.	16	
Тема 5.2. Формула расстояния между двумя	Формула расстояния между двумя точками. Примеры решения задач на применение формулы расстояния между		

точками.	двумя точками.		
Тема 5.3. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	Уравнение сферы заданного радиуса и с известным центром в прямоугольной системе координат. Примеры решения задач на применение формулы для нахождения уравнения сферы.		
Тема 5.4. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. . Сложение векторов. Умножение вектора на число.	Понятие вектора. Единичный вектор. Координаты вектора. Нулевой вектор. Коллинеарные векторы. Сонаправленные векторы. Противоположно направленные векторы. Модуль вектора. Длина ненулевого вектора. Примеры решения задач на вычисление длины вектора. Равные векторы. Построение вектора, равного данному. Сложение и вычитание векторов. Правило треугольника. Свойства сложения векторов. Сумма нескольких векторов. Правило многоугольника. Произведение ненулевого вектора на число. Сочетательный, распределительный законы. примеры решения задач.		
Тема 5. 5. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	Компланарные векторы. Разложение вектора по направлениям. Правило параллелепипеда. разложение по трем некомпланарным векторам. Угол между векторами. Понятие проекции. Проекция на ось вектора		
Тема 5. 6. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	Координаты вектора. Правила позволяющие выполнять операции сложения, вычитания, умножения вектора на число. Примеры решения задач. Определение скалярного произведения. Косинус угла между ненулевыми векторами. вычисление углов между прямыми и плоскостями.		
Тема 5.7 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	Примеры использования координат и векторов при решении математических и прикладных задач		
	Практические занятия обучающихся 1. Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат. 2. Уравнение окружности, сферы, плоскости. 3. Расстояние между точками. 4. Действия с векторами, заданными координатами. 5. Скалярное произведение векторов. 6. Векторное уравнение прямой и плоскости. 7. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач 2. Системы координат 3. Смешанное произведение векторов. 4. Начала аналитической геометрии	**8**	
Раздел 6. Основы тригонометрии	**Содержание**	**39**	
Тема 6.1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	Радиан. Понятие радианной меры угла. Перевод градусной меры в радианную и наоборот. Определение вращательного движения. Единичная окружность. Числовая окружность на плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса на координатной плоскости.	26	2
Тема 6.2. Основные тригонометрические тождества	Единичная окружность. Уравнение числовой окружности. Тригонометрические функции числового аргумента. Основные тригонометрические тождества.		

Тема 6.3. Формулы приведения	Мнемоническое правило. Формулы приведения. Способ запоминания формул. Примеры решения задач на применение формул приведения.		
Тема 6.4. Формулы сложения	Формулы суммы и разности двух углов. Примеры решения задач на применение формул сложения и вычитания двух углов.		
Тема 6.5. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	Формулы синуса и косинуса двойного угла. Примеры решения задач на вычисление синуса и косинуса двойного угла.		
Тема6.6. Простейшие тригонометрические уравнения.	Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Способы решения уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических уравнений.		
Тема 6.7 Простейшие тригонометрические неравенства	Первые представления о решении тригонометрических неравенств. Способы решения неравенств. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.		
Тема6.8 Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Определения и свойства обратных тригонометрических функций, решение задач на применение обратных тригонометрических функций (Арксинус, арккосинус, арктангенс числа)		
	Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»		
	Практические занятия обучающихся **1.** Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. **2.** Основные тригонометрические тождества. **3.** Формулы сложения, удвоения. **4.** Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. **5.** Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. **6.** Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Равносильность уравнений на множествах 2. Уравнения- следствия 3. Алгебраические уравнения	**13**	
Раздел 7. Функции и графики.	**Содержание**	**36**	2
Тема 7.1. Функции. Область определения и множество значений: график функции, построение графиков функций, заданных различными способами	Определение функции. Способы задания функции. Виды функций. Определение области определения функции. Способы нахождения области определения функции в зависимости от вида функции. Примеры решения задач. График функции, построение графиков функции, заданных различными способами	24	
Тема 7.2. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, периодичность	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, периодичность. Графическая интерпретация свойств функции.		
Тема 7.3 Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Точки экстремума	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Точки экстремума. графическая интерпретация.		
Тема 7.4. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях Арифметические операции над функциями: сумма, произведение, разность и частное двух функций.. Примеры		

операции над функциями. Сложная функция (композиция)	решения задач		
Тема 7.5 Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции	Понятие обратной функции. Область определения обратной функции. Способ нахождения обратной функции. График обратной функции. Примеры решения задач.		
Тема 7.6. Степенные, показательные, логарифмические функции, определения, их свойства и графики.	Определения функций, графики, свойства функций и их графическая интерпретация.		
Тема 7.7 Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции: определения, их свойства и графики.	Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции: определения, их свойства и графики		
Тема 7.8 Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y=x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y=x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	Практические занятия обучающихся 1. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. 2. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. 3. Исследование функций. 4. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. 5. Непрерывные и периодические функции. 6. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. 7. Обратные функции и их графики. 8. Обратные тригонометрические функции. 9. Преобразования графика функции. 10. Гармонические колебания. 11. Прикладные задачи. 12. Показательные, логарифмические уравнения и неравенства. 13. Тригонометрические уравнения и неравенства.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Числовые функции 2. Кусочно-заданные функции 3. Графическое решение уравнений и неравенств 4. Приемы доказательства справедливости неравенств	**12**	
Раздел 8. Многогранники и круглые тела	**Содержание**	**36**	
Тема 8.1.Вершины, ребра, грани многогранника.	Определение многогранника и его вершины, ребра, грани. Понятие развертки многогранника. Развертки	24	

Развертка.	пространственных тел, выполнение построений.		
Тема 8.2. Многогранные углы. Выпуклые многогранники	Многогранные углы. Определение выпуклого многогранника. Определение невыпуклого многогранника. Примеры выпуклых и невыпуклых многогранников. Выполнение чертежей.		
Тема 8.3. Призма	Понятие призмы. Боковые ребра, грани призмы, основания призмы, высота призмы. Свойства боковых ребер призмы. Диагональ призмы, диагональ боковой грани и основания. Выполнение чертежей.		
Тема 8.4. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	Понятие прямой и наклонной призмы. Выполнение чертежей. Высота наклонной призмы. Понятие правильного многоугольника. Понятие правильной призмы. Выполнение чертежей.		
Тема 8.5. Параллелепипед. Куб.	Понятие параллелепипеда. Грани, вершины и ребра параллелепипеда. Выполнение чертежей. Свойства параллелепипеда.. Прямоугольный параллелепипед Линейные измерения параллелепипеда. Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда. Определение и свойства куба.		
Тема 8.6. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	Понятие пирамиды. Основание, боковые грани, боковые ребра, вершина пирамиды. правильная пирамида. Апофема. Определение усеченной пирамиды. Нижнее и верхнее основания пирамиды, боковые грани, боковые ребра, высота, апофема усеченной пирамиды. Правильная усеченная пирамида. Выполнение чертежей.		
Тема 8.7 Симметрии в кубе, в параллелепипеде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Примеры решения задач на построение сечений многогранников.		
Тема 8.8. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	Правильные многогранники, их свойства, развертки.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Развертки многогранников. 2. Система аксиом и неопределяемых понятий геометрии (по Гильберту) 3. Правильные и полуправильные многогранники 4. Конические сечения и их применение в технике	**6**	
	Содержание		**2**
тема 8.9Цилиндр. Конус. Усеченный конус.	Цилиндрическая поверхность. Образующие цилиндрической поверхности. Понятие цилиндра. Боковая поверхность цилиндра, основания цилиндра, ось цилиндра, высота цилиндра, радиус цилиндра. Выполнение чертежей. Коническая поверхность. Образующие конической поверхности. Понятие конуса. Боковая поверхность конуса, основание конуса, радиус конуса, высота конуса, ось конуса. Выполнение чертежей. Понятие усеченного конуса..		
Тема 8.10. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	Образующие, основания, высота, ось, боковая поверхность усеченного конуса. Выполнение чертежей. Развертка тел вращения. Выполнение чертежей.		
Тема 8.11 Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	Понятие осевого сечения. Сечения цилиндра, параллельное основанию. Сечения конуса, параллельное основанию.		
Тема 8.12. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	Определение сферы, радиуса сферы, центра сферы. Выполнение чертежей. Определение шара, центр, радиус и диаметр шара. Выполнение чертежей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе	**2**	

	Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Сфера. Шар. Части шара 2. Решение задач на тему «Многогранники и тела вращения»		
	Содержание		
Тема 8.13. Объем и его измерение Интегральная формула объема.	Понятие объема. Свойства объемов. Выполнение чертежей. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.		
Тема 8.14. Формулы объема куба	Формула объема куба. Примеры решения задач. Выполнение чертежей.		
Тема 8.15. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда	Объем прямоугольного параллелепипеда. Теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда. Следствия теоремы. Примеры решения задач. Выполнение чертежей.		
Тема 8.16. Формулы объема призмы	Объем прямой призмы. Объем наклонной призмы. Примеры решения задач. Выполнение чертежей.		
Тема 8.17. Формулы объема цилиндра	Объем цилиндра. Примеры решения задач. Выполнение чертежей		
Тема 8.18. Формулы объема пирамиды	Объем пирамиды. Примеры решения задач. Выполнение чертежей		
Тема 8.19. Формулы объема конуса	Объем конуса. Примеры решения задач. Выполнение чертежей		
Тема 8.20 Формулы площади поверхности цилиндра и конуса.	Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Примеры решения задач. Выполнение чертежей		
Тема 8.21 Формулы объема шара и площади сферы.	Формулы объема шара и площади сферы. Примеры решения задач. Выполнение чертежей		
Тема 8.22 Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел. Примеры решения задач. Выполнение чертежей		
	Практические занятия обучающихся 1. Различные виды многогранников. Их изображения. 2. Сечения, развертки многогранников. 3. Площадь поверхности. 4. Виды симметрий в пространстве. 5. Симметрия тел вращения и многогранников. 6. Вычисление площадей и объемов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. 2. Объем шара 3. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. 4. Аксиомы геометрии	**4**	
Раздел 9. Начала математического анализа	**Содержание**	**60**	
Тема 9.1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	Понятие последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. конечные и бесконечные последовательности. Монотонные последовательности. Свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Примеры суммы последовательностей.	**40**	**2**
Тема: 9.2Понятие о пределе последовательности. существование предела монотонной ограниченной			

последовательности.			
Тема 9.3 Суммирование последовательностей Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	Понятие геометрической прогрессии. Убывающие прогрессии. Общий член геометрической прогрессии, сумма членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма		
Тема 9.4. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл	Задачи Ньютона и Лейбница, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм нахождения производной Геометрический и физический смысл производной. Определение дифференцируемой функции, дифференцирования функции. Формулы дифференцирования.		
Тема 9.5. Уравнение касательной к графику функции.	Общий вид уравнения касательной к графику функции. Нахождение коэффициентов. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Примеры решения задач.		
Тема 9.6. Производные суммы. Производныя разности	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования: производная суммы, производная разности. Примеры решения задач.		
Тема 9.7. Производные произведения, частного	Правила дифференцирования: производная произведения. Примеры решения задач. Правила дифференцирования: производная частного. Примеры решения задач.		
Тема 9.8. Производные основных элементарных функций.	Дифференцирование показательной, логарифмической, степенной и тригонометрических функций. Дифференцирование сложных функций. Примеры решения задач.		
Тема 9.9. Применение производной к исследованию функций	Применение производной для исследования функций на монотонность, экстремумы. Связь между характером монотонности функции и знаком ее производной. Алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции. Примеры решения задач.		
Тема 9. 10Применение производной к построению графиков	Применение производной к построению графиков функций. Алгоритм исследования функции. примеры решения задач.		
Тема 9.11 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		
Тема 9.12 Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл		
Тема 9. 13 Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком		
Тема 9. 14.Первообразная	Интегрирование. Определение первообразной. Таблица формул, для отыскания первообразной. правила отыскания первообразных. Примеры решения задач.		
Тема 9.15. Интеграл	Неопределенный интеграл: определение, таблица основных неопределенных интегралов. Правила интегрирования. Примеры решения задач.		
Тема 9. 16. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции		
Тема 9. 17. Формула Ньютона —Лейбница	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции Формула Ньютона –Лейбница.. Примеры решения задач.		
Тема 9.18 Примеры применения интеграла в физике и геометрии	Примеры применения интеграла в физике и геометрии		
	Контрольная работа по теме «Производная. Применение производной. Первообразная. Интеграл»		
	Практическая работа обучающихся		

	1. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисление членов последовательности. 2. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. 3. Производная: механический и геометрический смысл производной. 4. Уравнение касательной в общем виде. 5. Правила и формулы дифференцирования. Таблица производных. 6. Исследование функций с помощью производной. 7. Нахождение наибольшего, наименьшего значения. 8. Нахождение экстремальных значений функции. 9. Интеграл и первообразная. 10. Теорема Ньютона- Лейбница. 11. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Числовые функции 2. Предел последовательности 3. Понятие об обратной функции 4. Последовательности 5. Прогрессии 6. Понятие дифференциала и его приложения 7. Схемы Бернулли повторных испытаний 8. Исследование уравнений и неравенств с параметром 9. Чтение графиков функции 10. Исследование функций с помощью производной и построение графиков 11. Числовые ряды 12. Бесконечные произведения	**20**	
Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики		**18**	
Тема 10. 1. Событие	Основные понятия: испытание, случайное событие, примеры.	12	2
Тема 10.2. Вероятность события	Вероятность случайного события. Примеры решения задач. Наборы данных. Кратность и частота. Таблицы и графики распределения. Алгоритм нахождения вероятности случайного события.		
Тема 10. 3. Сложение вероятностей	Правило вычисления вероятности суммы событий. Примеры решения задач.		
Тема 10.4. Умножение вероятностей	Правило вычисления вероятности произведения событий. Примеры решения задач		
Тема 10. 5. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.		
Тема 10.6. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		

чисел.			
Тема 10.7 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		
Тема 10. 8 Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с практическим применением вероятностных методов.	Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с практическим применением вероятностных методов.		
	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики»		
	Практическая работа обучающихся 1. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. 2. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. 3. Представление числовых данных. Прикладные задачи.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Понятие о задачах математической статистики. 2. Решение практических задач с применением вероятностных методов 3. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	5	
Раздел 11. Уравнения и неравенства	**Содержание**	**28**	
тема 11.1 Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения. Способы решения уравнений.	**18**	
Тема 11.2. Равносильность уравнений, неравенств, систем	Рациональные выражения. Рациональное уравнение. Преобразование уравнений. Равносильные уравнения. Примеры решения уравнений. Рациональные неравенства. Преобразование неравенств. Равносильные неравенства. Примеры решения неравенств. Рациональное уравнение с двумя переменными система уравнений с двумя неизвестными и ее решение. Рациональное неравенство с двумя переменными система неравенств с двумя неизвестными и ее решение. Примеры решения систем уравнений и неравенств.		2
Тема 11.3 Основные приемы решения уравнений и систем: разложение на множители, введение новых неизвестных.	Основные приемы решения уравнений и систем: разложение на множители, введение новых неизвестных.		
Тема 11.4 Основные приемы решения уравнений и систем: подстановка, графический метод	Основные приемы решения уравнений и систем: подстановка, графический метод		
Тема 11.5 Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.		
Тема 11.6 Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем		

систем.			
Тема 11.7 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики		
Тема 11.8 Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	Интерпретация результата, учет реальных ограничений		
	Практическая работа обучающихся 1. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. 2. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. 3. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам), выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работы (конспекта). 1. Трансцендентные уравнения 2. Системы уравнений. Системы линейных уравнений. 3. Системы нелинейных алгебраических уравнений. 4. Решение неравенств и систем неравенств.	10	
Всего:		**342**	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «МАТЕМАТИКА». Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета располагает посадочными местами по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Оборудование учебного кабинета:

1. Комплект мебели:
   - офисный стол для преподавателя
   - стол ученический
   - стул ученический
2. Персональный компьютер, имеющий программное обеспечение:
   - Операционная система Windows XP
   - Комплект прикладных программ, входящих в пакет MS Office
   - Программы утилиты (программа-упаковщик WINRAR, служебные программы и пр.)
3. Демонстрационные плакаты, содержащие основные математические формулы, графики основных функций; демонстрационные наборы геометрических тел, в том числе разъемные; доска с координатной сеткой; классные линейки, угольники, транспортир, циркуль.
4. Дидактические материалы: Обучающий материал по темам курса, справочный материал, карточки-задания, тестовые задания.
5. Компьютерные диски с обучающими программами по математике.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для студентов

Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

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

Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.

Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.

Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образова-

ния. — М., 2014.
Колягин Ю.М., *Ткачева М. В*, *Федерова Н. Е. и др*. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
Колягин Ю.М., *Ткачева М. В.*, *Федерова Н. Е. и др*. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012
№ 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
Башмаков М. И., *Цыганов Ш. И*. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

Интернет-ресурсы

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

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: практико-ориентированные технологии (самостоятельные и практические работы), информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики), технология ситуационного обучения (кейс-метод). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, контрольная работа, доклады), а также просмотр и оценка отчётных работ по практическим занятиям.

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в форме экзамена.

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 выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Усвоенные знания: • значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	• систематизация и обобщение знаний; • стимулирование познавательной деятельности обучающихся, развитие их творческих способностей; • комплексная проверка умения применять полученные знания и умения для решения практических задач; • дифференцированный зачет.
АЛГЕБРА	
освоенные умения: • выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы; нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютная и относительная); сравнивание числовых выражений;	• текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения темы «Развитие понятия о числе»; • диагностика уровня прочности усвоения материала (тестирование, самостоятельные работы обучающего и проверочного характера); • экзамен
• нахождение значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; умение пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; • выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	• текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения тем «Корни, степени и логарифмы» и «Основы тригонометрии»; • диагностика уровня прочности усвоения материала (тестирование, самостоятельные работы обучающего и проверочного характера); • дифференцированный зачет; • экзамен.
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: • практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	• систематизация и обобщение знаний; • комплексная проверка умения применять полученные знания и умения для решения практических задач;
Функции и графики	
освоенные умения: • вычисление значений функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; • определение основных свойств числовых функций, иллюстрация их на графиках;	• текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения тем «Функции, их свойства и графики» и «Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции»; • диагностика уровня прочности усвоения

• построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойства элементарных функций; • использование понятия функции для описания и анализа зависимостей величин;	материала (тестирование, самостоятельные работы обучающего и проверочного характера); • дифференцированный зачет; • экзамен.
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: • описание с помощью функций различных зависимостей, представление их графически, интерпретация графиков.	• систематизация и обобщение знаний; • комплексная проверка умения применять полученные знания и умения для решения практических задач;
Начала математического анализа	
освоенные умения: • нахождение производных элементарных функций; • использование производной для изучения свойств функций и построения графиков; • применение производной для проведения приближенных вычислений, решение задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; • вычисление в простейших случаях площадей и объемов с использованием определенного интеграла;	• текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения темы «Начала математического анализа»; • диагностика уровня прочности усвоения материала (тестирование, самостоятельные работы обучающего и проверочного характера); • дифференцированный зачет; • экзамен.
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения	• систематизация и обобщение знаний; • комплексная проверка умения применять полученные знания и умения для решения практических задач; • дифференцированный зачет; • экзамен.
Уравнения и неравенства	
освоенные умения: • решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем; • использование графического метода решения уравнений и неравенств; • изображение на координатной плоскости решений уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; • составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	• текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения темы «Уравнения и неравенства»; • диагностика уровня прочности усвоения материала (тестирование, самостоятельные работы обучающего и проверочного характера); • дифференцированный зачет; • экзамен.
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: построение и исследование простейших математических моделей.	• систематизация и обобщение знаний; • комплексная проверка умения применять полученные знания и умения для решения практических задач;
КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	
освоенные умения: • решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; • вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	• текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения тем «Элементы комбинаторики», «Элементы теории вероятностей» и «Элементы математической статистики»; • диагностика уровня прочности усвоения материала (тестирование, самостоятельные работы обучающего и проверочного характера).
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни:	• систематизация и обобщение знаний; • комплексная проверка умения применять

• анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; • анализ информации статистического характера.	полученные знания и умения для решения практических задач;
ГЕОМЕТРИЯ	
освоенные умения: • распознавание на чертежах и моделях пространственные формы; соотношение трехмерных объектов с их описаниями, изображениями; • описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, *аргументируя свои суждения об этом расположении*; • анализ в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве;	• текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения тем «Прямые и плоскости в пространстве» и «Координаты и векторы»; • диагностика уровня прочности усвоения материала (тестирование, самостоятельные работы обучающего и проверочного характера);
• изображение основных многогранников и круглых тел; выполнение чертежей по условиям задач; • *построение простейших сечений куба*, *призмы*, *пирамиды*; • решение планиметрических и простейших стереометрических задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); • использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов; • проведение доказательного рассуждения в ходе решения задач;	• текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения тем «Многогранники», «Тела и поверхности вращения» и «Измерения в геометрии»; • диагностика уровня прочности усвоения материала (тестирование, самостоятельные работы обучающего и проверочного характера); • экзамен.
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: • исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; • вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.	• систематизация и обобщение знаний; • комплексная проверка умения применять полученные знания и умения для решения практических задач; • экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Личностные результаты обучения	Метапредметные умения и навыки	Формы и методы контроля и оценка результатов обучения
Усвоенные знания: • значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	**Личностные УУД**: жизненное, личностное, профессиональное самоопределение; действия смыслообразования и нравственно-этического оценивания, ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях	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;	Тематические проверочные (контрольные) работы; стандартизированные письменные и устные работы; практические работы.
АЛГЕБРА			**Методы оценки результата:**
освоенные умения: • выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы; нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютная и относительная); сравнивание числовых выражений;	***Общеучебные*** действия включают: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска; знаково-символические действия; умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач; Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников	• Текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения темы «Развитие понятия о числе»; • Тематические проверочные (контрольные) работы; стандартизированные письменные и устные работы; практические работы.

	в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение.	деятельности, эффективно разрешать конфликты.	
• нахождение значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; умение пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; • выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	***Логические*** действия включают: анализ объектов; синтез; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов.	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.	• Текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения тем «Корни, степени и логарифмы» и «Основы тригонометрии»; • Тематические проверочные (контрольные) работы; стандартизированные письменные и устные работы; практические работы.
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: • практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	***Общеучебные*** действия включают: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска; знаково-символические действия; умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение.	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач; Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.	• Комплексная проверка умения применять полученные знания и умения для решения практических задач.
Функции и графики			
освоенные умения: • вычисление значений функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	***Общеучебные*** действия включают: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой	Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных	• Текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения тем «Функции, их свойства и графики» и «Степенные, показательные,

• определение основных свойств числовых функций, иллюстрация их на графиках; • построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойства элементарных функций; • использование понятия функции для описания и анализа зависимостей величин;	информации; применение методов информационного поиска; знаково-символические действия; умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение.	процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. 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	логарифмические и тригонометрические функции»; • Тематические проверочные (контрольные) работы; стандартизированные письменные и устные работы; практические работы.
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: • описание с помощью функций различных зависимостей, представление их графически, интерпретация графиков.	***Общеучебные*** действия включают: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска; знаково-символические действия; умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение.	Умение анализировать конкретные жизненные ситуации, различные стратегии решения задач, выбирать и реализовывать способы поведения, самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность	• Комплексная проверка умения применять полученные знания и умения для решения практических задач.
Начала математического анализа			
освоенные умения:	**Познавательные УУД**:	Владение навыками	• Текущая проверка знаний и

• нахождение производных элементарных функций; • использование производной для изучения свойств функций и построения графиков; • применение производной для проведения приближенных вычислений, решение задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; • вычисление в простейших случаях площадей и объемов с использованием определенного интеграла;	***Общеучебные*** действия включают: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска; знаково-символические действия; умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение. ***Логические*** действия включают: анализ объектов; синтез; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; подведение под понятия, выведение следствий; установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование. Действия ***постановки и решения проблем*** включают формулирование проблемы и самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера **Коммуникативные УУД:** планирование учебного сотрудничества с учителем и	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. 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;	умений в процессе усвоения темы «Начала математического анализа»; • Тематические проверочные (контрольные) работы; стандартизированные письменные и устные работы; практические работы.
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения		**Умение** видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни. **Выполнять в**ычисления с реальными данными.	• Комплексная проверка умения применять полученные знания и умения для решения практических задач.

	сверстниками; постановка вопросов; разрешение конфликтов; управление поведением партнера; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи		
Уравнения и неравенства			
освоенные умения: • решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем; • использование графического метода решения уравнений и неравенств; • изображение на координатной плоскости решений уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; • составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	Владение стандартными приёмами 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;	**Использовать** функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. **Понимать** сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. **Использовать** математические средства наглядности графики для интерпретации, аргументации.	• Текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения темы «Уравнения и неравенства»; • Тематические проверочные (контрольные) работы; стандартизированные письменные и устные работы; практические работы.
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: построение и исследование простейших математических моделей.		•	• Комплексная проверка умения применять полученные знания и умения для решения практических задач.
КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ			
освоенные умения: • решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул;	Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в	Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных	• Текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения тем «Элементы комбинаторики», «Элементы теории вероятностей» и

• вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	«Элементы математической статистики»; • Тематические проверочные (контрольные) работы; стандартизированные письменные и устные работы; практические работы.
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: • анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; • анализ информации статистического характера.		**Умение** видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни. **Выполнять в**ычисления с реальными данными.	• Комплексная проверка умения применять полученные знания и умения для решения практических задач.
ГЕОМЕТРИЯ			
освоенные умения: • распознавание на чертежах и моделях пространственные формы; соотношение трехмерных объектов с их описаниями, изображениями; • описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, *аргументируя свои суждения об этом расположении*; • анализ в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве;	**Познавательные УУД**: ***Общеучебные*** действия включают: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска; знаково-символические действия; умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое	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;	• Текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения тем «Прямые и плоскости в пространстве» и «Координаты и векторы»; • Тематические проверочные (контрольные) работы; стандартизированные письменные и устные работы; практические работы.
• изображение основных многогранников и круглых тел; выполнение чертежей по условиям задач; • *построение простейших сечений*		Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности,	• Текущая проверка знаний и умений в процессе усвоения тем «Многогранники», «Тела и поверхности вращения» и «Измерения

куба, *призмы*, *пирамиды*; • решение планиметрических и простейших стереометрических задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); • использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов; • проведение доказательного рассуждения в ходе решения задач;	чтение. ***Логические*** действия включают: анализ объектов; синтез; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; подведение под понятия, выведение следствий; установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование. Действия ***постановки и решения проблем*** включают формулирование проблемы и самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера **Коммуникативные УУД:** планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов; разрешение конфликтов; управление поведением партнера; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи	включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	в геометрии»; • Тематические проверочные (контрольные) работы; стандартизированные письменные и устные работы; практические работы.
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: • исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; • вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.		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.	• Комплексная проверка умения применять полученные знания и умения для решения практических задач.

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	- демонстрация сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям; - проявление общественного сознания; - воспитанность и тактичность;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

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 готовности к самостоятельной, творческой деятельности	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	- 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

собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;		
- 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 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;	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные; - демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач; - соблюдение техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.	Подготовка рефератов, докладов, курсовое проектирование, использование электронных источников. 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