



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ №54»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Для специальностей:

210705 «Сети и связи с подвижными объектами»;

210721 «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»;

090303 «Информационная безопасность телекоммуникационных сетей»;

220707 «Системы и средства диспетчерского управления»;

210709 «Многоканальные телекоммуникационные системы»;

210723 «Сети связи и коммутации».

2016г.

ОДОБРЕНА
Предметной
цикловой комиссией
преподавателей математики
и информатики
протокол № 1
от 26 августа 2016 г.

Составлена в соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего общего образования и Программой общеобразовательной учебной дисциплины «История» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

Зам.директора: _____ /И.Г. Бозрова/

Председатель ПЦК: _____ /Метелкина Н.И./

Составитель _____ /Абдулова Л.Ш. /
преподаватель ВКК ГБОУ КС № 54 им. П.М. Вострухина

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Раздел 1: Алгебра и начала математического анализа. Общая характеристика учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия».....	5
Место учебной дисциплины в учебном плане	7
Результаты освоения учебной дисциплины	7
Содержание учебной дисциплины	10
Тематическое планирование	16
Характеристика основных видов деятельности студентов	18
Раздел 2: Геометрия. Паспорт программы учебной дисциплины геометрия	28
Структура и содержание учебной дисциплины	32
Тематическое планирование	33
Информационное обеспечение обучения	42
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	43

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предназначена для изучения математики в колледже связи №54, реализующей образовательную программу

среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», и в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

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

- обеспечения сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечения сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечения сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования - программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

РАЗДЕЛ 1: Алгебра и начала математического анализа

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра и начала математического анализа является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении специальностей технического профиля алгебра и начала математического анализа изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения студентами, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной и самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения алгебры и начала математического анализа традиционно реализуются в четырех направлениях - общее представление об идеях и методах алгебры и начала математического анализа, интеллектуальное развитие, овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями, воспитательное воздействие.

Колледж связи №54 технический, и выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения алгебры и начала математического анализа; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Изучение алгебры и начала математического анализа как

профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами специальностей СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

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

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения алгебры и начала математического анализа:

- 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 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;

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

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В Колледже связи №54, где реализуется образовательная программа среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*.

Личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об 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, 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 естественнонаучных 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 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира

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

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- Введение
- Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.

АЛГЕБРА

- Развитие понятия о числе
- Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.*
- Корни, степени и логарифмы
- Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с

действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем*

- Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

- Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

- Практические занятия:
 - Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

- Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.
- Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.

- Решение прикладных задач.
- Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

- Приближенные вычисления и решения прикладных задач.
- Решение логарифмических уравнений.

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

- Основные понятия
- Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

- Основные тригонометрические тождества.
- Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения
Формулы половинного угла.

- Преобразования простейших тригонометрических выражений.
- Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*
 - Тригонометрические уравнения и неравенства.
 - *Простейшие тригонометрические уравнения.* Простейшие тригонометрические неравенства.
 - Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.
 - Практические занятия:
 - Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.
 - Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.
 - Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

- **Функции.** Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.
- **Свойства функции:** монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции.*

- **Обратные функции.** Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

- Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.

- Определения функций, их свойства и графики.

- 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:

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно - линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные

- тригонометрические функции. Преобразования графика функции.

Гармонические колебания. Прикладные задачи.

- Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

- **Последовательности.** Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

- **Производная.** Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных

функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции.*

- Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

- **Первообразная и интеграл.** Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

- Практические занятия:

- Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

- Производная, механический и геометрический смысл производной.

- Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

- Интеграла и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

- **Уравнения и системы уравнений.** Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

- Равносильность уравнений, неравенств, систем.

- Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

- **Неравенства.** Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения. **Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и**

неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

- **Прикладные задачи.** Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

- Практические занятия:

- Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

- Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

- Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

- Элементы комбинаторики

- Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

- Элементы теории вероятностей

- *Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.* Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.

- Элементы математической статистики

- *Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.* Понятие о задачах математической статистики.

- Решение практических задач с применением вероятностных методов.

- Практические занятия:
- История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.

Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

Темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

- Непрерывные дроби
- Применение сложных процентов в экономических расчетах
- Средние значения и их применение в статистике
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
- Сложение гармонических колебаний
- Графическое решение уравнений и неравенств
- Понятие дифференциала и его приложения
- Схемы Бернулли повторных испытаний
- Исследование уравнений и неравенств с параметром

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Технический профиль профессионального образования

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Алгебра и начала математического анализа» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: по специальностям СПО технического профиля - 295 час. Из них - аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия, - 195 час.; внеаудиторная самостоятельная работа студентов - 100 час.

Примерный тематический план

Вид учебной работы	Количество часов	
	аудиторных	самостоятельных
Введение	2	1
Развитие понятия о числе	6	3
Корни, степени и логарифмы	36	18
Комбинаторика, элементы теории вероятностей	6	3
Основы тригонометрии	37	18
Функции и графики	4	2
Начала математического анализа	22	11
Интеграл и его применение	12	6
Уравнения и неравенства	31	16
Итого	156	78

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
ВВЕДЕНИЕ	
Введение	<ul style="list-style-type: none">■ Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.■ Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО.
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<ul style="list-style-type: none">■ Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;■ находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;■ находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).

Корни, степени, логарифмы

- Корни, степени, логарифмы
Ознакомиться с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней.
- Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.
- Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.
- Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.
- Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства
- Записывать корень n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.
- Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.
- Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.
- Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».

Преобразование алгебраических выражений	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. ■ Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением. ■ Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.
Основные тригонометрические тождества	<ul style="list-style-type: none"> ■ Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. ■ Ознакомиться со свойствами
	<ul style="list-style-type: none"> симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.

<p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. ■ Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. ■ Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
<p>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций, ■ Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.
<p>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</p>	
<p>Функции Понятие о непрерывности функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. ■ Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие. ■ Ознакомиться с определением
	<p>функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.</p>

<p>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. ■ Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции. ■ Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум. ■ Выполнять преобразования графика функции.
<p>Обратные функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить <i>понятие обратной функции</i>, определять вид и <i>строить график обратной функции</i>, находить <i>ее область определения и область значений</i>. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум. ■ Ознакомиться с понятием сложной функции.
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот. ■ Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. ■ Строить графики степенных и логарифмических функций.

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам. ■ Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики. ■ Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. ■ Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики. ■ Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений. ■ Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства. ■ Выполнять преобразование графиков.
--	--

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

<p>Последовательности</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. ■ Ознакомиться с понятием предела последовательности. ■ Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
---------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
Производная и ее применение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием производной. ■ Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. ■ Составлять уравнение касательной в общем виде. ■ Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной. ■ Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. ■ Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. ■ Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам. ■ Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
Первообразная и интеграл	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. ■ Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница.

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции. ■ Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
<p>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений. ■ Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. ■ Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. ■ Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем. ■ Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). ■ Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. ■ Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ

<p>Основные понятия комбинаторики</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач. ■ Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. ■ Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления. ■ Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. ■ Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. ■ Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.
<p>Элементы теории вероятностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей. ■ Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.
<p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками. ■ Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика: алгебра и начала математического анализа»

В учебном кабинете имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Кабинеты оборудованы мультимедийным проектором, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Алгебра и начала математического анализа» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Алгебра и начала математического анализа» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по алгебре и началам анализа, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты, материалы ЕГЭ и др.).

РАЗДЕЛ 2: ГЕОМЕТРИЯ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ГЕОМЕТРИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения геометрии в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных служащих по специальностям:

11.02.14. «Электронные приборы и устройства»;

11.02.09. «Многоканальные телекоммуникационные системы»;

11.02.10. «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»;

11.02.11. «Сети связи и системы коммутации».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа дисциплины «Геометрия» – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС и входит в общеобразовательный цикл дисциплин профильной направленности.

Учебная дисциплина «Геометрия» направлена на формирование следующих общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной

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

Изучение геометрии на базовом уровне среднего (полного) образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как об универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; об идеях и методах математики;

- **развитие**

логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для продолжения образования обучения и самообразования;

- **овладение математическими знаниями и умениями,**

необходимыми в повседневной жизни для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки;

- **воспитание**

математической культуры личности,

понимания значимости геометрии для научно – технического прогресса, отношения к геометрии как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития геометрии, эволюцией математических идей.

В результате изучения геометрии на базовом уровне студенты должны:

знать и понимать:

- значение геометрии как науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту в то же время ограниченность применения 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;

- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Уметь:

- выполнять построения и исследования простейших математических моделей;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных

практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

- для того, чтобы при изучении теоретического материала учитывались **внутрипредметные и межпредметные связи**, которые формируют знания, умения и компетенции обучающихся, позволяют объединить знания,
- полученные на уроках физики, информатики в единое понимание естественнонаучных знаний и способствовать более осознанному и успешному освоению общепрофессиональных и специальных дисциплин по профилю обучения.
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть общеучебными компетенциями по 4 блокам:

1. Самоорганизация

Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях.

2. Самообучение.

Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, заниматься самообразованием.

3. Информационный блок.

Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности:

4. Коммуникативный блок.

Способность эффективно работать в коллективе и команде, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий;

Профессиональная направленность изучения геометрии осуществляется путем отбора дидактических единиц в соответствии с ОПОП ФГОС

по специальностям:

- 11.02.14. «Электронные приборы и устройства»;
- 11.02.09. «Многоканальные телекоммуникационные системы»;
- 11.02.10. «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»;
- 11.02.11. «Сети связи и системы коммутации».

1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины осуществляется:

- Путем отбора дидактических единиц программы по математике, знание которых будет необходимо при освоении ОПОП ФГОС и в будущей профессиональной деятельности.
- Осуществлением межпредметных связей дисциплины с профессиональными дисциплинами ОПОП ФГОС.
- Организацией внеаудиторной самостоятельной работы, направленной на расширение и углубление знаний, которые будут необходимы при осуществлении профессиональной деятельности (профессионально значимое содержание).

1.5. Рекомендуемое количество часов, отведенное на освоение программы общеобразовательной дисциплины, в том числе:

максимальная учебная нагрузка – **117** часов;
обязательная аудиторная учебная нагрузка – **78** часа;
самостоятельная (внеаудиторная) работа – **39** часов.

При организации аудиторной и самостоятельной работы со студентами систематически используются задания из материалов подготовки к ЕГЭ.

При проведении контроля используются следующие формы:

контрольные работы,
проверочные работы,
самостоятельные работы,
тестирование,
зачёты.

1.6. Изменения, внесенные в рабочую программу по сравнению с примерной программой по общеобразовательной дисциплине.

В рамках профильной (профессиональной) направленности изучения дисциплины без изменения содержания программы внесены следующие коррективы в примерный тематический план:

В раздел «Прямые и плоскости в пространстве» рабочей программы включена тема «Аксиомы стереометрии и следствия из них», отсутствующая в примерной программе, ввиду ее образовательной и методологической значимости.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. 1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лабораторные работы (не предусмотрены)	
практические занятия	4
контрольные работы	2
Курсовая работа (не предусмотрена)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
в том числе:	
Выполнение домашней работы (внеаудиторные самостоятельные работы)	39

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины « Геометрия».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект).	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<i>I семестр</i>	34 самостоятельная работа - 17	
Раздел 1. Прямые и плоскости в пространстве		16 самостоятельная работа -7	
Тема 1.1	Содержание. 1. Аксиомы стереометрии и следствия из них	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) подготовка ответов на контрольные вопросы.	1	
Тема 1.2. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	Содержание. 1. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. 3. Параллельность плоскостей. Решение задач на параллельность плоскостей в пространстве.	5	2
	Практические занятия: Выполнение упражнений по теме: Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Выполнение домашнего задания:	3	

	а) работа с конспектом темы; б) решение задач.		
Тема 1.3 Перпендикулярность прямой и плоскости.	Содержание. 1. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	6	2
	Практические занятия: Выполнение упражнений по теме: Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонные к плоскости.	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач; в) выполнение учебно-тренировочных упражнений для подготовки ЕГЭ; г) выполнение индивидуальных заданий по подготовке сообщений на тему «Классификация взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве».	3	
	Контрольная работа № 1.	1	
Раздел 2.	Координаты и векторы.	18 самостоятельная работа -10	
Тема 2.1 Координаты и векторы на плоскости.	Содержание. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	1	3
	Практические занятия:	1	

	Выполнение упражнений на построение векторов.		
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач: разложение векторов на составляющие.	1	
Тема 2.2. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	Содержание. Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты вектора. Действия над векторами, заданными своими координатами.	4	3
	Практические занятия: Выполнение упражнений на решение простейших задач в координатах.	4	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач с применением формул расстояния между двумя точками, решение простейших задач в координатах.	2	
Тема 2.3. Скалярное произведение векторов.	Содержание Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	3
	Практические занятия: Выполнение упражнений по теме: Скалярное произведение векторов.	2	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач на вычисление угла между векторами и скалярного произведения векторов.	1	
Тема 2.4 Использование координат и векторов при решении	Содержание. Решение профессионально значимых задач.	1	
	Практические занятия: Выполнение упражнений с практическим содержанием.	2	
	Практическая работа № 1.	1	

<p>математических и прикладных задач.</p>	<p><u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) решение задач по теме «Векторы»; б) выполнение индивидуальных заданий по подготовке сообщений на тему «Роль метода координат Декарта для развития современной математики и физики». Самостоятельная работа №1</p>	<p>1</p> <p>5</p>	
	<p><i>II семестр</i></p>	<p>44 самостоя- тельная работа – 22</p>	
<p>Раздел 3.</p>	<p>Многогранники</p>	<p>22 Самостоя- тельная работа – 9</p>	
<p>Тема 3.1 Понятие многогранника. Многогранные углы.</p>	<p>Содержание. Понятие многогранника. Вершины, рёбра, грани многогранника. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Многогранные углы. Определения многогранных углов.</p> <p>Практические занятия: Выполнение упражнений по теме: «Многогранники», строить многогранные углы.</p> <p><u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) изображение многогранников; в) изготовление моделей многогранников;</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>3</p>
<p>Тема 3.2 Параллелепипед. Куб.</p>	<p>Содержание. Определение параллелепипеда. Его виды, свойства. Формулы для нахождения его площади поверхности. Определение куба. Его виды, свойства. Формулы для нахождения его площади поверхности.</p>	<p>1</p>	<p>3</p>

	Практические занятия: Выполнение упражнений с использованием свойств параллелепипеда и куба.	1	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) изготовление моделей многогранников; в) нахождение элементов, площади поверхности параллелепипеда; г) построение сечений параллелепипеда и куба.	1	
Тема 3.3 Призма.	Содержание. Определение призмы, её элементов. Формулы для нахождения площади поверхности призмы.	4	3
	Практические занятия: Выполнение упражнений на нахождение элементов призмы и площади поверхности призмы.	2	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) изготовление моделей многогранников; в) нахождение элементов, площади поверхности призмы. г) выполнение учебно-тренировочных упражнений для подготовки ЕГЭ.	2	
Тема 3.4 Пирамида.	Содержание. Определения пирамиды, её элементов. Формулы для вычисления площади поверхности.	3	3
	Практические занятия: Выполнение упражнений на нахождение элементов пирамиды и площади поверхности пирамиды.	2	
	Контрольная работа № 2.	1	

	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) изготовление моделей многогранников; в) нахождение элементов, площади поверхности пирамиды, г) подготовка презентаций и сообщений по теме.	2	
Тема 3.5 Правильные многогранники.	Содержание. Правильные многогранники. Симметрия в пространстве	1	2
	Практические занятия: Выполнение упражнений на распознавание видов правильных многогранников, использование свойств правильных многогранников.	1	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) изготовление моделей многогранников. в) выполнение индивидуальных заданий по подготовке сообщений, презентаций по теме.	1	
Тема 3.6 Сечение многогранников.	Содержание. Основные принципы построения сечений параллелепипеда, куба и тетраэдра.	2	3
	Практические занятия: Построение сечений многогранников.	2	
	Практическая работа № 2.	1	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> а) построение сечений параллелепипеда, куба и тетраэдра.	2	
Раздел 4.	Тела и поверхности вращения.	8 Самостоя- тельная работа – 4	

Тема 4.1 Цилиндр. Конус.	Содержание. Определения цилиндра, его элементов. Формулы для нахождения площади поверхности цилиндра. Определения конуса, его элементов. Формулы для нахождения площади поверхности конуса.	1	3
	Практические занятия: Выполнение упражнений по теме: изображение цилиндра, конуса построение сечений, решение задач на нахождение основных элементов.	1	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) подготовка презентаций, докладов; в) изготовление моделей тел вращения.	1	
Тема 4.2. Шар, сфера.	Содержание. Определения сферы, шара, элементов сферы и шара. Формулы для нахождения площади поверхности сферы и шара.	2	2
	Практические занятия: Выполнение упражнений по теме: изображение шара и сферы, построение сечений, решение задач на нахождение основных элементов. Уравнения сферы, плоскости, прямой.	3	
	Практическая работа № 3.	1	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) подготовка презентаций, докладов. Самостоятельная работа № 2	2	
Раздел 5.	Измерения в геометрии	4	
		14 самостоя- тельная работа – 5	

Тема 5.1 Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	Содержание. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.	1	2
	Практические занятия: Выполнение упражнений на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда и объёма куба	1	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач на нахождение объёмов параллелепипеда и куба.	1	
Тема 5.2 Объёмы прямой призмы и цилиндра.	Содержание. Формулы объёма призмы и цилиндра.	1	3
	Практические занятия: Выполнение упражнений на нахождение объёмов призмы и цилиндра.	1	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач на нахождение объёмов призмы и цилиндра.	1	
Тема 5.3 Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса.	Содержание. Формулы объема пирамиды и конуса.	2	3
	Практические занятия: Выполнение упражнений на нахождение объёмов наклонной призмы, пирамиды и конуса.	2	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач на нахождение объёмов наклонной призмы,	1	

	пирамиды и конуса.		
Тема 5.4 Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	Содержание. Формулы объёма шара , шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2
	Практические занятия: Выполнение упражнений на нахождение объемов шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	3	
	Практическая работа № 4.	1	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач на нахождение объёмов шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора, на отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	
Всего : 117 часов в том числе: аудиторных – 78 часов внеаудиторных самостоятельных работ – 39 часов			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (указание ранее изученных объектов, свойств).

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).

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

Список самостоятельных работ.

1. Параллельное проектирование.
2. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
3. Многогранники.
4. Сечения тел вращения.
5. Применение вычислений объёмов на практике.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия: учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; учебно-планирующая документация, рекомендуемые учебники, дидактический материал, раздаточный материал.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1) Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.
- 2) Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. -256 с.
- 3) Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.
- 4) Дорофеев Г. В. , Муравин Г. К. , Седова Е.А. Математика. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике за курс средней школы. Дрофа, 2006
- 12) Кочагин В.В., Бойченко Е. М. Самое полное издание реальных заданий ЕГЭ 2008. Математика. М. АСТ; Астрель, 2007.
- 13) Погорелов А. В. Геометрия. Учебник для 10 -11 классов общеобразовательных учреждений. Просвещение, 2010.

Дополнительные источники:

- 1). Рабинович Е. М. Геометрия 10 – 11 класс. Задачи и упражнения по готовым чертежам. Москва. Илекса, 2009.
- 2). Студенецкая В. Н. и др. Математика. 10 – 11 классы: элективный курс «В мире закономерных случайностей». Волгоград. Издательство Учитель, 2007
- 3). Семенов А.Л., Ященко И.В. ЕГЭ 2014 Математика: Типовые экзаменационные варианты. Москва. Национальное образование 2014-192с.

Интернет-ресурсы

http://school-collection.edu.ru – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
 http://fcior.edu.ru – информационные, тренировочные и контрольные материалы.
 www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые общеучебные и общие компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Обучающиеся должны <u>знать</u> и <u>понимать</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значение геометрии как науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту в то же время ограниченность применения 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; • возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения; • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; • различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике; • роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на 	<p>Общеучебные компетенции</p> <p><u>1. Самоорганизация</u> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях.</p> <p><u>2. Самообучение.</u> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, заниматься самообразованием.</p> <p><u>3. Информационный блок.</u> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p><u>4. Коммуникативный блок.</u> Способность эффективно работать в коллективе и команде, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий;</p> <p>Общие компетенции включают в себя способность:</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Проверка и анализ содержания рефератов и докладов обучающихся об идеях и методах геометрии; проверка индивидуальных заданий по решению задач профильной направленности;</p> <p>Проверка выполнения домашних заданий; тематическое тестирование на учебных занятиях, устная проверка знаний на учебных занятиях, выполнение письменных заданий в рамках проверки знаний по теме и т.п.</p>

<p>аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; • строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); • использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; • проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. 	<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной</p>	
--	--	--

Разработчики:

преподаватель математики _____

Эксперты:

_____	_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)	
_____	_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)	

