ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования и разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования специальностей по программе подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования (ППССЗ СПО)

- 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (естественнонаучный профиль профессионального образования)
- 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (технический профиль профессионального образования)
- 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) (технический профиль профессионального образования)
- 43.02.10 Туризм (социально-экономический профиль профессионального образования)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум»

Разработчики:

Бабушкина Н.Н. - преподаватель ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум»;
Царегородцева О.В. - преподаватель ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум»;

Рассмотрено и одобрено предметной (цикловой) методической комиссией «Общеобразовательные дисциплины» в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
Протокол № 1 от «31» августа 2015 г.

Председатель предметной (цикловой)
методической комиссией «Общеобразовательные
дисциплины»: _____Шарыпова И.В.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС специальностей по программе подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования (ППССЗ СПО)
Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» может быть использована для специальностей:

- 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (естественнонаучный профиль профессионального образования)
- 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (технический профиль профессионального образования)
- 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) (технический профиль профессионального образования)
- 43.02.10 Туризм (социально-экономический профиль профессионального образования)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» входит в технический, естественнонаучный и социально-экономический профили общеобразовательного цикла.

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» ориентирована на достижение следующих целей:

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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и 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 суммую 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, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. 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, ее 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.

Интеграл 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 биноминальных 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.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Измерения в геометрии

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практические занятия

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Параллельное проектирование и его свойства. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.* Взаимное расположение пространственных фигур.

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.

Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.

Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

Темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

(технический профиль профессионального образования)

(социально-экономический профиль профессионального образования) Максимальная учебная нагрузка обучающегося 351 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 234 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 117 часов.

(естественнонаучный профиль профессионального образования)

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 234 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 156 часов;

– самостоятельная работа обучающегося 78 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*351*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*234*
в том числе:	
контрольные работы	*12*
курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)*	*0*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*117*
внеаудиторная самостоятельная работа	*117*
Итоговая аттестация в форме ***экзамена***	*0*
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ПРОФИЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*234*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*156*
в том числе:	
контрольные работы	*12*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*78*
внеаудиторная самостоятельная работа	*78*
Итоговая аттестация в форме ***экзамена***	*0*

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

(технический профиль профессионального образования)
(социально-экономический профиль профессионального образования)

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)*		*Объем часов*	*Уровень освоения*
1	**2**		***3***	***4***
Введение	Содержание учебного материала		***2***	
	1.	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности	*2*	*1*
Тема 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		*10+3*	
	1.	Целые и рациональные числа. Действительные числа	*4*	*1*
	2.	Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа.	*4*	*1*
	Практическая работа по теме «Действительные числа. Приближённые значения величин»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1 «Целые и рациональные числа. Действительные числа» 2. «Действия с действительными числами» 3. «Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений»		*3*	
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		*28+12*	
	1.	Корни натуральной степени из числа и их свойства	*2*	*2*
	2.	Степени с рациональными показателями, их свойства	*2*	*2*
	3.	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	*2*	*2*
	4.	Иррациональные уравнения	*4*	*2*
	5.	Показательные уравнения	*6*	*2*
	6.	Логарифм. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов	*4*	*2*
	7.	Логарифмические уравнения	*6*	*2*
	Практическая работа по теме «Логарифмы»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы:		*12*	

		1. «Корни натуральной степени из числа и их свойства»; 2. «Степени с рациональными показателями, их свойства» 3. «Степени с действительными показателями». 4. «Свойства степени с действительным показателем» 5. «Логарифмы». 6. «Десятичные и натуральные логарифмы.»; 7. «Свойства логарифмов» 8. «Логарифмическая функция, её график и свойства» 9. «Логарифмические уравнения» 10. «Уравнения, сводящиеся к квадратным» 11.«Логарифмические неравенства» 12. «Решение логарифмических систем уравнений»		
Тема 3. **Прямые и плоскости в пространстве**	Содержание учебного материала		*20+8*	
	1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	*2*	*2*
	2.	Параллельность плоскостей	*2*	*2*
	3.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	*4*	*2*
	4.	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями	*4*	*2*
	5.	Перпендикулярность двух плоскостей	*2*	*2*
	6.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия	2	*2*
	7.	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	2	*2*
	Практическая работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Параллельность прямых в пространстве» 2. «Параллельность прямой и плоскости»; 3. «Параллельность плоскостей»; 4. «Перпендикулярность прямых в пространстве» 5. «Перпендикулярность прямой и плоскости»; 6. «Перпендикулярность двух плоскостей»; 7. «Теорема о трёх перпендикулярах» 8. «Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями»		*8*	
Тема 4. **Комбинаторика**	Содержание учебного материала		*12+4*	
	1.	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов	*6*	*2*

	2.	Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	*4*	*2*
		Практическая работа по теме «Элементы комбинаторики»	*2*	
		Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний»; 2. «Решение задач на перебор вариантов»; 3. «Формула бинома Ньютона» 4. «Решение комбинаторных задач»	*4*	
Тема 5. **Координаты и векторы**	Содержание учебного материала		*16+12*	
	1.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	*2*	*2*
	2.	Уравнения сферы, плоскости и прямой	*2*	*2*
	3.	Векторы. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	*4*	*2*
	4.	Координаты вектора	*4*	*2*
	5.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	*2*	
	Практическая работа по теме «Координаты и векторы»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Координаты вектора в пространстве» 2. «Формула расстояния между двумя точками»; 3. «Вычисление координат середины отрезка» 4. «Вычисление длины вектора» 5. «Сложение и вычитание векторов в пространстве» 6. «Умножение вектора на число» 7. «Скалярное произведение векторов»; 8. «Тригонометрическая форма вычисления скалярного произведения векторов» 9. «Практическое применение скалярного произведения» 10. «Уравнения сферы» 11. «Уравнение прямой и плоскости»; 12. «Решение задач на определение уравнения прямой, плоскости»		*12*	
Тема 6. **Основы тригонометрии**	Содержание учебного материала		*31+12*	
	1.	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	*2*	*1*
	2.	Формулы приведения	*2*	*2*

	3.	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла	*5*	*2*
	4.	Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	*8*	*2*
	5.	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений	8	*2*
	6.	Простейшие тригонометрические неравенства	4	*2*
	Практическая работа по теме «Основы тригонометрии»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Радианная мера угла». 2. «Синус, косинус, тангенс и котангенс числа»; 3. «Тригонометрические тождества» 4. «Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов»; 5. «Синус и косинус двойного угла»; 6. «Формулы половинного угла»; 7. «Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение» 8. «Преобразования произведения в сумму»; 9. «Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента»; 10. «Решение тригонометрических уравнений»; 11. «Простейшие тригонометрические неравенства» 12. «Решение систем тригонометрических уравнений»		*12*	
Тема 7. **Функции и графики**	Содержание учебного материала		*18+6*	
	1.	Область определения и множество значений, график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	*4*	*2*
	2.	Свойства функции. Графическая интерпретация.	*4*	*2*
	3.	Обратные функции. График обратной функции.	*4*	*2*
	4.	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	*4*	*2*
	Практическая работа по теме «Функции»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Область определения» 2. « множество значений»; 3. «Свойства функции»;		*6*	

	4. «Графическая интерпретация»; 5. «Обратные функции. График обратной функции»; 6. «Арифметические операции над функциями. Сложная функция»			
Тема 8. Многогранники и круглые тела	Содержание учебного материала		*26+22*	
	1.	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб	2	*2*
	2.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр	2	*2*
	3.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	*2*
	4.	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2	*2*
	5.	Цилиндр. Боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь полной поверхности	2	*2*
	6.	Конус. Усеченный конус. Боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь полной поверхности	2	*2*
	7.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	*2*
	8.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	*2*
	9.	Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. Объем цилиндра	2	*2*
	10.	Объем конуса. Объем пирамиды	2	*2*
	11.	Объем шара и площадь сферы	2	*2*
	12.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	2	*2*
	Практическая работа по теме «Измерения в геометрии»		2	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1, «Призма. Прямая и наклонная призма» 2. «Правильная призма»; 3. «Пирамида. Правильная пирамида» 4. «Усеченная пирамида»; 5. «Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде»; 6. «Сечения куба, призмы» 7. «Сечения пирамиды»; 8. «Представление о правильных многогранниках»; 9. «Выполнение макетов правильных многогранников» 10. «Вычисление площадей правильных многогранников» 11. «Цилиндр»; 12. «Вычисление боковой и полной поверхности цилиндра»		*22*	

		13. «Конус» 14. «Усеченный конус»; 15. «Вычисление боковой и полной поверхности конуса» 16. «Вычисление боковой и полной поверхности усечённого конуса» 17. «Шар и сфера» 18. «Сечения шара и сферы»; 19. «Касательная плоскость к сфере»; 20. «Решение задач с комбинированными задачами» 21. «Объем куба; 22. «Объем прямоугольного параллелепипеда»;		
Тема 9. Начала математического анализа		Содержание учебного материала	*24+11*	
	1.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей	*2*	*2*
	2.	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности	*2*	*2*
	3.	Понятие о непрерывности функции. Производная. Понятие о производной функции	*4*	*2*
	4.	Правила дифференцирования. Производная элементарных функций	*4*	*2*
	5.	Геометрический смысл производной	*2*	*2*
	6.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	*4*	*2*
	7.	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	*4*	*2*
		Практическая работа по теме «Производная»	*2*	
		Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Понятие о пределе последовательности»; 2 «Понятие о непрерывности функции»; 3. «Производная. Понятие о производной функции»; 4. «Правила дифференцирования»; 5. «Производная элементарных функций»; 6. «Геометрический смысл производной»; 7. «Возрастание и убывание функции» 8. «Нахождение точек экстремума» 9. «Исследование функций на существование асимптот» 10. «Применение производной к исследованию функций и построению графиков»; 11. «Вторая производная, ее геометрический и физический смысл»;	*11*	
Тема 10. Интеграл и его применение.		Содержание учебного материала	*15+9*	
	1.	Первообразная и интеграл.	*2*	*2*

	2.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	*2*	*2*
	3.	Формула Ньютона—Лейбница.	*5*	*2*
	4.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	*4*	*2*
	Практическая работа по теме «Интеграл»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Первообразная» 2. «Интеграл»; 3. «Построение криволинейной трапеции» 4. «Вычисление определённого интеграла» 5. «Тригонометрическая форма вычисления интеграла» 6. «Вычисление длины дуги кривой» 7. «Вычисление объёма фигур с помощью интеграла»		*9*	
Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		*12+9*	
	1.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей	*2*	*2*
	2.	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	*2*	*2*
	3.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	*2*	*2*
	4.	Понятие о задачах математической статистики.	*2*	*2*
	5.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	*2*	
	Практическая работа по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний»; 2. «Решение задач на перебор вариантов»; 3. «Формула бинома Ньютона» 4. «Решение комбинаторных задач» 5. «Событие, вероятность события, сложение вероятностей» 6. «Применение правила умножения вероятностей» 7. «Понятие о независимости событий»; 8. «Дискретная случайная величина, закон ее распределения»;		*9*	

	9. «Числовые характеристики дискретной случайной величины»;			
Тема 12. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		*20+9*	
	1.	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	*4*	*2*
	2.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	*6*	*2*
	3.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства	*8*	*2*
	Практическая работа по теме «Равносильные уравнения и неравенства»		*2*	*2*
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Равносильность уравнений и неравенств»; 2. «Рациональные уравнения и неравенства» 3. «Иррациональные уравнения и неравенства» 4. «Показательные уравнения и неравенства» 5. «Решение систем показательных уравнений» 6. «Тригонометрические уравнения и неравенства» 7. «Решение систем тригонометрических уравнений»		*9*	
Всего:			*234(117)*	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика: алгебра и начала анализа, геометрия (естественнонаучный профиль профессионального образования)

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)*		*Объем часов*	*Уровень освоения*
1	**2**		***3***	***4***
Введение	Содержание учебного материала		***2***	
	1.	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности	*2*	*1*
Тема 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		*8+2*	
	1.	Целые и рациональные числа. Действительные числа	*2*	*1*
	2.	Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа.	*4*	*1*
	Практическая работа по теме «Действительные числа. Приближённые значения величин»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1 «Целые и рациональные числа. Действительные числа» 2. «Комплексные числа»		*2*	
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		*20+7*	
	1.	Корни натуральной степени из числа и их свойства	*2*	*2*
	2.	Степени с рациональными показателями, их свойства	*2*	*2*
	3.	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	*2*	*2*
	4.	Иррациональные уравнения	*2*	*2*
	5.	Показательные уравнения	*4*	*2*
	6.	Логарифм. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов	*2*	*2*
	7.	Логарифмические уравнения	*4*	*2*
	Практическая работа по теме «Логарифмы»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Корни натуральной степени из числа и их свойства»; 2. «Степени с рациональными показателями, их свойства» 3. «Степени с действительными показателями». 4. «Свойства степени с действительным показателем»		*7*	

	5. «Логарифмы». 6. «Десятичные и натуральные логарифмы.»; 7. «Свойства логарифмов»			
Тема 3. **Прямые и плоскости в пространстве**	Содержание учебного материала		*14+7*	
	1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	*2*	*2*
	2.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	*2*	*2*
	3.	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями	*2*	*2*
	4.	Перпендикулярность двух плоскостей	*2*	*2*
	5.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия	*2*	*2*
	6.	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	2	*2*
	Практическая работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Параллельность плоскостей»; 2. «Перпендикулярность прямых в пространстве» 3. «Перпендикулярность прямой и плоскости»; 4. «Теорема о трёх перпендикулярах» 5. «Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями » 6. «Геометрические преобразования пространства осевая и центральная симметрия» 7. «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос»		*7*	
Тема 4. **Комбинаторика**	Содержание учебного материала		*10+2*	
	1.	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов	*4*	*2*
	2.	Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	*4*	*2*
	Практическая работа по теме «Элементы комбинаторики»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Решение задач на перебор вариантов»; 2. «Решение комбинаторных задач»		*2*	
Тема 5. **Координаты и векторы**	Содержание учебного материала		*10+9*	
	1.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	*2*	*2*
	2.	Уравнения сферы, плоскости и прямой	*2*	*2*

	3.	Векторы. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	*2*	*2*
	4.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	*2*	
	Практическая работа по теме «Координаты и векторы»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Координаты вектора в пространстве» 2. «Формула расстояния между двумя точками»; 3. «Вычисление координат середины отрезка» 4. «Вычисление длины вектора» 5. «Сложение и вычитание векторов в пространстве» 6. «Умножение вектора на число» 7. «Скалярное произведение векторов»; 8. «Тригонометрическая форма вычисления скалярного произведения векторов» 9. «Практическое применение скалярного произведения»		*9*	
Тема 6. **Основы тригонометрии**	Содержание учебного материала		*16+10*	
	1.	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	*2*	*1*
	2.	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла	*2*	*2*
	3.	Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	*4*	*2*
	4.	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений	*4*	*2*
	5.	Простейшие тригонометрические неравенства	2	*2*
	Практическая работа по теме «Основы тригонометрии»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Радианная мера угла». 2. «Синус, косинус, тангенс и котангенс числа»; 3. «Тригонометрические тождества» 4. «Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов»; 5. «Синус и косинус двойного угла»; 6. «Формулы половинного угла»; 7. «Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение» 8. «Преобразования произведения в сумму»;		*10*	

	9. «Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента»; 10. «Решение тригонометрических уравнений»;			
Тема 7. Функции и графики	Содержание учебного материала		*14+4*	
	1.	Область определения и множество значений, график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	*4*	*2*
	2.	Свойства функции. Графическая интерпретация.	*4*	*2*
	3.	Обратные функции. График обратной функции.	*2*	*2*
	4.	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	*2*	*2*
	Практическая работа по теме «Функции»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Область определения» 2. « множество значений»; 3. «Свойства функции»; 4. «Графическая интерпретация»;		*4*	
Тема 8. Многогранники и круглые тела	Содержание учебного материала		*14+15*	
	13.	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб	2	*2*
	14.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр	2	*2*
	15.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	*2*
	16.	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1	*2*
	17.	Цилиндр. Боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь полной поверхности	1	*2*
	18.	Конус. Усеченный конус. Боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь полной поверхности	1	*2*
	19.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	1	*2*
	20.	Объем и его измерение. Объемы многогранников и круглых тел	2	*2*
	Практическая работа по теме «Измерения в геометрии»		2	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Сечения шара и сферы»; 2. «Касательная плоскость к сфере»; 3. «Решение задач с комбинированными задачами» 4. «Объем прямоугольного параллелепипеда»;		*15*	

	5. «Объем призмы»; 6. «Объем цилиндра»; 7. «Объем конуса и пирамиды»; 8. «Объем шара и площадь сферы»; 9. «Объем усечённой пирамиды»; 10. «Объём комбинированных фигур».			
Тема 9. Начала математического анализа	Содержание учебного материала		*16+5*	
	1.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей	*2*	*2*
	2.	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности	*2*	*2*
	3.	Понятие о непрерывности функции. Производная. Понятие о производной функции	*2*	*2*
	4.	Правила дифференцирования. Производная элементарных функций	*2*	*2*
	5.	Геометрический смысл производной	*2*	*2*
	6.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	*2*	*2*
	7.	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	*2*	*2*
	Практическая работа по теме «Производная»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Понятие о пределе последовательности»; 2 «Понятие о непрерывности функции»; 3. «Производная. Понятие о производной функции»; 4. «Правила дифференцирования»; 5. «Производная элементарных функций»;		*5*	
Тема 10. Интеграл и его применение.	Содержание учебного материала		*8+5*	
	1.	Первообразная и интеграл.	*2*	*2*
	2.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	*2*	*2*
	3.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	*2*	*2*
	Практическая работа по теме «Интеграл»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Построение криволинейной трапеции» 2. «Вычисление определённого интеграла» 3. «Тригонометрическая форма вычисления интеграла» 4. «Вычисление длины дуги кривой»		*5*	

	5. «Вычисление объёма фигур с помощью интеграла»			
Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		*10+4*	
	1.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей	*2*	*2*
	2.	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	*2*	*2*
	3.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	*2*	*2*
	4.	Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	*2*	
	Практическая работа по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»		*2*	
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний»; 2. «Решение задач на перебор вариантов»; 3. «Формула бинома Ньютона» 4. «Решение комбинаторных задач»		*4*	
Тема 12. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		*14+8*	
	1.	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	*4*	*2*
	2.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	*4*	*2*
	3.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства	*4*	*2*
	Практическая работа по теме «Равносильные уравнения и неравенства»		*2*	*2*
	Самостоятельные работы обучающихся. Тематика самостоятельной внеаудиторной работы: 1. «Рациональные уравнения и неравенства» 2. «Иррациональные уравнения и неравенства» 3. «Показательные уравнения и неравенства» 4. «Решение систем показательных уравнений»		*8*	
Всего:			*156(78)*	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 - 28 шт.
- рабочее место преподавателя – 1 шт.
- комплект учебно-наглядных пособий по темам:
- стенды « Производная функции», «Первообразная функции. Интеграл» - 2 шт.
- плакаты «Показательная функция», «Логарифмическая функция», «Основные тригонометрические формулы», «Свойства натуральной и рациональной степени», «Многогранники» -10 шт.

Технические средства обучения:

- видеопроектор,
- магнитная доска,
- ноутбук

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для студентов

1. *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.
2. *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.
3. *Башмаков М. И.* Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —М., 2014.
4. *Башмаков М. И.* Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. *Башмаков М. И.* Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. *Башмаков М.И.* Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
7. *Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
8. *Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
9. *Башмаков М. И.* Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
10. *Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
11. *Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
12. *Гусев В.*А., *Григорьев С.Г., Иволгина С.В.* Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
13. *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 класе / под ред. А.Б. Жижченко. — М., 2014.

14. *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

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

Интернет-ресурсы:

1. www.feior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы). www.sehool-eolleetion.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
2. http://www.mat. 1september.ru Математика» «издательского дома» «Первое сентября»
3. http://school.msu.ruМатематика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ
4. http://school-collection.edu.ru/collection/matematika Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
5. http://www. exponenta.ru / Образовательный математический сайт Exponenta.ru
6. http://www.mathnet.ru Общероссийский математический портал Math-Net.Ruhttp
7. http ://www. allmath.ru Портал Allmath.ru - вся математика в одном месте
8. http://math.ournet.md Виртуальная школа юного математика
9. http://www.bymath.net Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет - школа
10. http://www.neive.by.ru Геометрический портал
11. http:// graphfunk .narod.ru Графики функций
12. http://www.uztest.ru ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	**Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)**
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня *n-й* степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения

выражений	тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и *неравенства*	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	Изучение *понятия обратной функции,* определение вида и *построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.* Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций.
Содержание обучения	**Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)**
	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических

	функций, решения тригонометрических уравнений. *Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.* Выполнение преобразования графиков
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. *Ознакомление с понятием предела последовательности.* Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
Производная и ее применение	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
Первообразная и интеграл	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений **Неравенства и системы неравенств с двумя переменными**	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных

комбинаторики	задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описы-вание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.
	Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. *Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.* Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур
Многогранники	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения,*развертки многогранников,* вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика

	симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач
Тела и поверхности вращения	Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи
Измерения в геометрии	Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел
Координаты и векторы	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов