

Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Ульяновский социально-педагогический колледж»

ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА

г. Ульяновск - 2018 г.

РАССМОТРЕНА

на заседании ПЦК
математических и общих
естественнонаучных дисциплин

Председатель ПЦК

 О.В. Гуськова

подпись

Протокол заседания ПЦК

№ 7 от « 30 » 08 2016г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной
работе ОГБПОУ «Ульяновского
социально-педагогического
колледжа»

 И.В. Половова

подпись

« 30 » 08 2016 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины Математика предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям:

39.02.01 Социальная работа

44.02.01 Дошкольное образование

44.02.04. Специальное дошкольное образование

Программа разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций.

Автор М.И. Башмаков, доктор физико-математических наук, академик Российской академии образования, профессор

Рецензенты: М.А. Горяев, вед. науч. сотр. ФГБНУ «Институт педагогического образования взрослых РАО», д. тех.н. ; Медоева Л.Х., преподаватель математики ГАПОУ "Московский образовательный комплекс им. В. Талалихина" г. Москвы

Составители:

Улейкина Т.А., преподаватель математики и информатики

ОГБПОУ «Ульяновского социально-педагогического колледжа»

Семенова Н.Н., преподаватель математики и информатики

ОГБПОУ «Ульяновского социально-педагогического колледжа»

Ф.И.О., должность

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Пояснительная записка	4
Общая характеристика учебной дисциплины Математика	5
Место учебной дисциплины в учебном плане	7
Результаты освоения учебной дисциплины	7
Содержание учебной дисциплины	10
Тематическое планирование	17
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	20
Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение программы учебной дисциплины Математика	25
Рекомендуемая литература	27

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины Математика предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования в ОГБПОУ «Ульяновский социально-педагогический колледж» при подготовке студентов по специальностям:

39.02.01 Социальная работа

44.02.01 Дошкольное образование

44.02.04 Специальное дошкольное образование

Программа составлена на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций 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 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы Математика направлено на достижение следующих целей:

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

обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

В программе уточнено содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, конкретизированы тематика рефератов, виды самостоятельных работ студентов с учетом специфики программы подготовки специалистов среднего звена.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Для гуманитарного профиля профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс,

котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования. В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина относится к предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина Математика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ учебная дисциплина Математика входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• личностных:

— сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

— понимание значимости математики для научно-технического прогресса сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

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

— овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных 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 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. §

§ Предметные результаты освоения учебной дисциплины «Математика» уточняются в рабочих программах на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования с учетом профиля профессионального образования, осваиваемой профессии ППКРС или специальности ППСЗ.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа

Тригонометрические функции

1. Тригонометрические функции числового аргумента

Тригонометрические функции числового аргумента. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции и их графики.

Практическое занятие №1: «Тригонометрические функции числового аргумента»

Самостоятельная работа: решение упражнений на тему «Тригонометрические функции числового аргумента»; выполнение конспекта на тему «О происхождении единиц измерения углов»; выполнение краткого конспекта на тему «Об истории тригонометрии».

2. Основные свойства функции

Основные свойства функций. Функции и их графики. Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций. Экстремумы. Исследование функций.

Практическое занятие № 2: «Основные свойства функции»

Самостоятельная работа: решение упражнений на тему «Основные свойства функций»

3. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Системы тригонометрических уравнений.

Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Арккосинус. Арксинус. Арктангенс. Решение простейших уравнений и неравенств. Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.

Практическое занятие № 3 :«Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений»

Самостоятельная работа: решение упражнений на тему «решение тригонометрических уравнений и неравенств»

Производная и её применения.

4. Производная

Приращение функции. Понятие о производной. Понятие о непрерывности функции

и предельном переходе. Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Производная тригонометрической функции.

Практическое занятие № 4 :«Производная. Правила вычисления производной»

Самостоятельная работа: решение упражнений на применение теории производной; подготовка тематических сообщений на темы «Происхождении терминов и обозначений в дифференциальном исчислении» и «Из истории дифференциального исчисления»

5. Применение непрерывности и производной.

Применение непрерывности. Касательная к графику функции. Приближенные вычисления. Производная в физике и технике.

Практическое занятие № 5:«Применение непрерывности и производной»

Самостоятельная работа: решение упражнений на применение непрерывности и производной в физике и технике. Составление конспекта на тему: «Выведение свойств параболы, имеющее применение в оптике и технике».

6. Применение производной к исследованию функции.

Признаки возрастания (убывания) функции. Критические точки, максимумы и минимумы. Применение производной к исследованию функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Практическая работа № 6: «Применение производной к исследованию функции»

Самостоятельная работа: применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума. Составление конспекта на тему «Формула Лагранжа»

7. Первообразная и интеграл

Определение первообразной. Общий вид первообразных. Основное свойство первообразной. Геометрический смысл первообразной. Три правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Применение интеграла.

Практическое занятие № 7: «Нахождение первообразной, интеграла и площади криволинейной трапеции»

Самостоятельная работа: решение упражнений на вычисление интеграла, площади криволинейной трапеции. Подготовка тематических сообщений на тему « Сведения из

истории интегрального исчисления»

Показательная и логарифмическая функции

8. Обобщение понятия степени

Корень n - степени и его свойства. Иррациональные уравнения и неравенства. Системы иррациональных уравнений. Основные приемы их решения. Степень с рациональным показателем.

Практическое занятие № 8: «Решение иррациональных уравнений и неравенств. Системы иррациональных уравнений»

Самостоятельная работа: решение упражнений на применение свойств степени. Решение упражнений на применение способов решения иррациональных уравнений.

9. Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция. Решение показательных уравнений и неравенств. Логарифмы и их свойства. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Понятие об обратной функции.

Практическое занятие № 9: « Построение показательных и логарифмических функций»

Практическое занятие № 10: «Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств»

Самостоятельная работа: построение графиков показательной и логарифмической функций. Подготовка сообщений на тему «Из истории логарифмов»

10. Производная показательной и логарифмической функций.

Производная показательной функции. Число e . Первообразная показательной функции. Производная логарифмической функции. Степенная функция и её производная. Вычисление значений степенной функции.

Практическое занятие № 11: «Нахождение производных показательной и логарифмической функций».

Самостоятельная работа: решение упражнений на нахождение производных показательной и логарифмической функций.

Раздел 2. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

11. Основные понятия комбинаторики.

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

Практическое занятие № 12: «Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, перебор вариантов».

Самостоятельная работа: подготовка тематических сообщений об истории развития комбинаторики и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Решение комбинаторных задач.

12. 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.

Практическое занятие № 13: «Дискретная случайная величина, закон её распределения»

Самостоятельная работа: подготовка тематических сообщений об истории развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.

13. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)

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

Практическое занятие № 14: «Представление числовых данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана»

Самостоятельная работа: подготовка тематических сообщений об истории развития математической статистики и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности

Раздел 3. Геометрия

14. 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.

Практическое занятие № 15: «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»

Практическое занятие № 16: «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве»

Самостоятельная работа: составление таблиц: о взаимном расположении прямой и плоскости в пространстве; о взаимном расположении двух плоскостей в пространстве. Изготовление картонных моделей пересекающихся плоскостей. Изготовление нитяных макетов и моделей к задачам.

15. 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).

Практическое занятие № 17: «Многогранники»

Самостоятельная работа: изготовление моделей многогранников. Составление конспекта на тему «Элементы симметрии правильных многогранников»

16. 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.

Практическое занятие № 18: «Тела и поверхности вращения»

Самостоятельная работа: составление таблицы о взаимном расположении сферы и плоскости; изготовление моделей тел и поверхностей вращения; решение задач на цилиндр, конус и шар.

17.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.

Практическое занятие № 19: «Площади многогранников, тел и поверхностей вращений»

Практическое занятие № 20: «Объемы многогранников, тел и поверхностей вращений»

Самостоятельная работа: решение упражнений на вычисление площади и объема многогранников, тел и поверхностей вращения.

18. Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве, формула расстояния между двумя точками, уравнение сферы, прямой и плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практическое занятие № 21: «Метод координат в пространстве»

Самостоятельная работа: решение задач с использованием метода координат в пространстве; подготовка тематических сообщений на тему «Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии»

**Примерные темы рефератов (докладов)
и индивидуальных проектов:**

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.
- Тела вращения
- Симметрия вокруг нас
- Производная в физике и технике
- Логарифмы в астрономии
- Все развертки тел Платона.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка студентов составляет: 234 ч, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая практические занятия — 156 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 78 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная работа	Всего	Теоретических	Практических
	Раздел 1. Алгебра и начала анализа	123	38	86	22	64
1	Тригонометрические функции числового аргумента	16	4	12	4	8
2	Основные свойства функций	16	4	12	2	10
3	Тригонометрические уравнения и неравенства. Системы тригонометрических уравнений	16	4	12	2	10
4	Производная	13	3	10	2	8
5	Применение непрерывности и производной	11	3	8	2	6
6	Применение производной к исследованию функций	10	4	6	2	4
7	Первообразная и интеграл	11	3	8	2	6
8	Обобщения понятия степени	19	3	6	2	4
9	Показательная и логарифмическая функция	11	3	8	2	6
	Показательная функция			2	2	-
	Решение показательных уравнений и неравенств			2	-	2
	Логарифмы и их свойства			2	-	2
	Логарифмическая функция			2	2	-
	Практическое занятие №9: «Построение показательных и логарифмических функций»			2	-	2
	Решение логарифмических уравнений и неравенств			2	-	2

	Практическое занятие №10: «Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств»			2	-	2
10	Производная показательной и логарифмической функции.	7	3	4	2	2
	Производная показательной функции. Число e.			2	2	-
	Производная логарифмической функции			2	-	2
	Степенная функция			2	-	2
	Практическое занятие №11: «Нахождение производных показательной и логарифмической функций»			2	-	2
11	Комбинаторика. Элементы теории вероятности и математической статистики	7	2	5	1	4
	Основные понятия комбинаторики			2	2	-
	Основные понятия комбинаторики			2	-	2
12	Элементы теории вероятностей			2	-	2
13	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)			2	-	2
	Практическая работа №12: «Комбинаторика. Элементы теории вероятности и математической статистики»			2	-	2
	Раздел 2. Геометрия.	90	37	54	13	41
14	Прямые и плоскости в пространстве	20	8	12	3	9
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве			2	2	-
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве			2	-	2
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве			2	-	2
	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве			1	1	-
	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве			2	-	2
	Углы между прямыми и плоскостями			2	-	2
	Практическое занятие №13: «Прямые и плоскости в пространстве»			1	-	1
15	Многогранники	24	10	14	4	10
	Понятие многогранника. Призма			2	2	-

	Призма			2	-	2
	Параллелепипед			2	-	2
	Пирамиды			2	2	-
	Пирамиды			2	-	2
	Правильные многогранники			2	-	2
	Практическая работа №14: «Многогранники»			2	-	2
16	Тела и поверхности вращения	21	9	12	3	9
	Цилиндр			1	1	-
	Цилиндр			2	-	2
	Конус			1	1	-
	Конус			2	-	2
	Сфера и шар			1	1	-
	Сфера и шар			2	-	2
	Решение задач на тему: «Цилиндр, конус и сфера»			1	-	1
	Практическое занятие №16: «Тела и поверхности вращения»					
17	Измерения тел	11	3	8	1	7
	Объемы многогранников			2	2	-
	Объемы многогранников			2	-	2
	Объемы тел вращения			2	-	2
	Объемы тел вращения			2	-	2
	Объемы тел вращения			2	-	2
	Практическое занятие №17: «Объемы многогранников, тел и поверхностей вращений»			2	-	2
Промежуточная аттестация в форме - экзамена						
	Итого	234	78	156	39	117

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Раздел 1. Алгебра и начала анализа	
1. Тригонометрические функции числового аргумента.	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи. Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.</p>
2. Основные свойства функции.	<p>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.</p> <p>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.</p>
3. Тригонометрические уравнения	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств. Ознакомление с понятием</p>

	<p>обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.</p>
4. Производная	<p>Ознакомление с понятием производной. Применение правил вычисления производной при решении задач.</p>
5. Применение непрерывности и производной	<p>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.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p>
6. Применение производной к исследованию функций	<p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>
7. Первообразная и интеграл.	<p>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.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
8. Обобщения понятия степени.	<p>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.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p>

		Решение прикладных задач на сложные проценты
9. Показательная и логарифмическая функции.	и	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений логарифмов. Построение графиков показательных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.
10. Производная показательной и логарифмической функции.	и	Вычисление производная показательной и логарифмической функции. Применение правил вычисления производной при решении задач.
Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	3.	
11. Элементы комбинаторики		Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
12. Элементы теории вероятностей		Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
13. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)		Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
Раздел 2. Геометрия.		
14. Прямые плоскости в пространстве	и в	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.

	<p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
15. Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>
16. Поверхности и тела вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки,</p>

	<p>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.</p>
17. Измерения тел	<p>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.</p>
18. Координаты и векторы	<p>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</p>

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Освоение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся¹.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины Математика 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, 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.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины Математика студенты должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

¹ Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы. — М., 2014.
2. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2017
5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2017
6. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2017
7. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2017
8. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
9. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
10. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
11. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
12. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
13. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала

математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

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). 10 класс / под ред. А.Б.Жижченко. — М., 2014.
15. 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: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413" «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. 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
5. 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».

6. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
7. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
8. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ.—М., 2014

интернет-ресурсы

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