

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора института СПО

Н.В. Моргачева



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.04 Математика

49.02.01 Физическая культура

Углубленный уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 г. № 968, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Методические рекомендации по разработке (актуализации) примерных образовательных программ по новым и актуализированным федеральным государственным образовательным стандартам среднего профессионального образования: ФГБОУ ДПО ИРПО, 2023).

Рабочая программа разработана на кафедре математики и методики её преподавания

Разработчик(и) рабочей программы
Лыков Е. Н., преподаватель института СПО

Рецензент:
Симоновская Г. А., к.п.н., доцент кафедры МиМП

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общая характеристика учебной дисциплины

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

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

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

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

□ *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональными линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и

исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

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

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

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

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического и естественнонаучного профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Для гуманитарного и социально-экономического профилей более характерным является усиление общекультурной составляющей курса с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Изучение математики как учебного предмета обеспечивается:

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

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

– практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Перечень тем в курсе математики является общим для всех профилей получаемого профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли предмет базовым или профильным. Предлагаемые в примерном тематическом плане разные объемы учебного времени на изучение одной и той же темы рекомендуется использовать для выполнения различных учебных заданий. Тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявятся в уровне навыков по решению задач и в опыте самостоятельной работы.

В программе *курсивом* выделен материал, который при изучении математики и как базового, и как профильного учебного предмета контролю не подлежит.

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. *Приближенное значение величины и погрешности приближений. 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.

Основы тригонометрии

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

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.

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

Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции

Определения функций, их свойства и графики.

Обратные тригонометрические функции.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

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.

Понятие о непрерывности функции.

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. 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.

Уравнения и неравенства

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

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.

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

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементы комбинаторики

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

Элементы теории вероятностей

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

Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.*

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 (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

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.

1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане

Программа учебной дисциплины «ОУП.04 Математика» предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена по программе углубленной подготовки.

Уровень образования: основное общее. Квалификация: специалист по социальной работе.

Профиль получаемого профессионального образования: технологический (при реализации программы среднего общего образования). Дисциплина изучается как базовый учебный предмет. Изучается в 1,2 семестрах.

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен

знать/понимать:*

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

АЛГЕБРА

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции,

* Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь:

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела	Количество часов на раздел		Темы раздела
	Ауди-торная работа, час	Самостоятельная работа, час	
Раздел 1. Введение. Повторение школьного курса	18		
	4		Тема 1. Математика как часть общечеловеческой культуры. Роль и значение математики (знакомство с историей развития математики). Решение упражнений на повторение.
	8		Тема 2. Тожественные преобразования выражений.
	6		Тема 3. Построение графиков элементарных функций.
Раздел 2. Тригонометрия	24		
	4		Тема 1. Основы тригонометрии. Измерения на местности.
	10		Тема 2. Тригонометрические функции.
	8		Тема 3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
	2		Тема 4. Системы тригонометрических уравнений.
Раздел 3. Показательная и логарифмическая функция	26		
	4		Тема 1. Корни, степени и логарифмы.
	6		Тема 2. Иррациональные уравнения.
	6		Тема 3. Показательные и логарифмические функции.
	10		Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
Итого за 1 семестр	68		
2 семестр			
Раздел 4.	8		

Решение текстовых задач	2		Тема 1. Решение задач на движение.
	2	1	Тема 2. Решение задач на работу.
	2	1	Тема 3. Решение задач на проценты, на смеси и сплавы.
	2	1	Тема 4. Решение текстовых задач на составление уравнений, неравенств и их конструкций из различных областей жизнедеятельности человека.
Раздел 5. Начала математического анализа. Производная функции	16		
	4		Тема 1. Приращение функции. Определение производной и её физический и геометрический смысл.
	4	1	Тема 2. Правила вычисления производных.
	2		Тема 3. Производная сложной функции.
	2	1	Тема 4. Производные тригонометрических функций.
	4	1	Тема 5. Производная показательной и логарифмической функции.
Раздел 6. Применение непрерывности и производной	24		
	2		Тема 1. Метод интервалов.
	4	1	Тема 2. Касательная к графику функции.
	4	1	Тема 3. Приближённые вычисления.
	8	1	Тема 4. Исследование функций.
	6	1	Тема 5. Метод математического моделирования (решение прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций).
Раздел 7. Первообразная и интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел	14		
	6		Тема 1. Первообразная и интеграл. Основные понятия.
	6	1	Тема 2. Вычисление площадей плоских фигур.
	2		Тема 3. Вычисление объёмов тел вращения.

вращения			
Раздел 8.	8		
Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники	4		Тема 1. Прямые и плоскости в пространстве.
	4		Тема 2. Многогранники.
Раздел 9.	4		
Координаты и векторы в пространстве	2		Тема 1. Векторы в пространстве.
	2		Тема 2. Метод координат в пространстве.
Раздел 10.	6		
Измерения в геометрии. Объёмы тел. Тела и поверхности вращения	2	1	Тема 1. Измерения в геометрии.
	2		Тема 2. Цилиндр, конус, шар.
	2		Тема 3. Объёмы тел. Площадь поверхности.
Раздел 11.	8		
Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Элементы математической статистики	2		Тема 1. Элементы комбинаторики.
	4		Тема 2. Элементы теории вероятностей.
	2		Тема 3. Элементы математической статистики.
Итого за 2 семестр 130 ч	88	12	
Консультация:	2		
Экзамен:	4		
Итого:	174		

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Наименование раздела/темы	Виды учебных действий
Раздел 1. Введение. Повторение школьного курса.	
Тема 1. Математика как часть общечеловеческой культуры. Роль и значение математики (знакомство с историей развития математики).	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.

Тема 2.Тождественные преобразования выражений. Метод математической индукции.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 3. Построение графиков элементарных функций.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, работа с графиками, чтение графиков.
Раздел 2. Тригонометрия	
Тема 1. Основы тригонометрии. Измерения на местности.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров, измерения на местности.
Тема 2.Тригонометрические функции.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров, построение графиков, чтение графиков.
Тема 3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 4. Системы тригонометрических уравнений.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Раздел 3. Начала математического анализа. Производная функции.	
Тема 1. Приращение функции. Определение производной и её физический и геометрический смысл.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Правила вычисления производных.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема3. Производная сложной функции.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 4. Производные тригонометрических функций.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Раздел 4. Решение текстовых задач.	
Тема 1. Решение задач на движение.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Решение задач на работу.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками

	информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 3. Решение задач на проценты, на смеси и сплавы.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 4. Решение текстовых задач на составление уравнений, неравенств и их конструкций из различных областей жизнедеятельности человека.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Раздел 6. Применение непрерывности и производной.	
Тема 1. Метод интервалов.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Касательная к графику функции.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 3. Приближённые вычисления.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 4. Исследование функций.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров, построение графиков, чтение графиков. Подготовка к семинару.
Тема 5. Метод математического моделирования (решение прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций).	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Решение прикладных задач. Подготовка к семинару.
Раздел 7. Первообразная и интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения	
Тема 1. Первообразная и интеграл. Основные понятия.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Вычисление площадей плоских фигур.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Подготовка к семинару.
Тема 3. Вычисление объёмов тел вращения.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Подготовка к семинару.
Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники.	
Тема 1. Прямые и плоскости в	Конспектирование, аудирование,

пространстве.	самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Тема 2. Многогранники.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Раздел 9. Координаты и векторы в пространстве	
Тема 1. Векторы в пространстве	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Тема 2. Метод координат в пространстве.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Раздел 10. Показательная и логарифмическая функция	
Тема 1. Корни, степени и логарифмы.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Показательные и логарифмические функции.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров, построение графиков, чтение графиков.
Тема 3. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 4. Иррациональные уравнения и неравенства.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 5. Производная показательной и логарифмической функции.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Раздел 11. Измерения в геометрии. Объёмы тел. Тела и поверхности вращения	
Тема 1. Измерения в геометрии.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Тема 2. Цилиндр, конус, шар.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками,

	решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Тема 3. Объёмы тел. Площадь поверхности.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Раздел 12. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Элементы математической статистики.	
Тема 1. Элементы комбинаторики	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Элементы теории вероятностей	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 3. Элементы математической статистики	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с таблицами и диаграммами.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин; математики и информатики.

Оборудование кабинета математики и информатики:

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Технические средства обучения:

кабинет математических дисциплин:

Мультимедийный стол (рабочее место преподавателя) Smartone MTL50/100

Мультимедийный проектор ACER S1283

Интерактивная доска TriumphBoard (диагональ 78"). LibreOffice 6.0.

кабинета математики и информатики:

Интерактивная доска SMART Board SB480 (диагональ 77")

Мультимедийный проектор Epson EB-S41

Персональный компьютер преподавателя

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учебное пособие / А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын [и др.]; под ред. А. Н. Колмогорова. – 30-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2021. – 383 с.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – 10-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2021. – 287 с.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 частях, Ч.2./ [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – 10-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2021. – 351 с.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 частях, Ч.1.А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. – 10-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2021. – 455 с.

Дополнительная:

1. Башмаков М.И. Математика [Текст]: учебник для студентов нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – М.: Логос, 2015. – 400 с.

Интернет-источники

1. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики <http://www.math.ru>

2. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>

3. Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mccme.ru>

4. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа <http://www.bymath.net>

5. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>

6. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система <http://zadachi.mccme.ru>

7. Интернет-проект «Задачи» <http://www.problems.ru>

8. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>

9. Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики <http://www.mathedu.ru>

10. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» <http://www.kvant.info>
<http://kvant.mccme.ru>

11. Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>

12. Прикладная математика: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями <http://www.pm298.ru>

Интернет-ресурсы

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно- библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
2.	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека
4.	https://urait.ru/	Электронная библиотека Юрайт
5.	www.e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система «Лань»
7.	www.iprbookshop.ru	Электронная библиотечная систем IPR books