Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

КОЛЛЕДЖ ЭНЕРГЕТИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО

Ученым советом БИТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 25/08 от 02.07.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Математика»
(наименование дисциплины)

по специальности среднего профессионального образования
«13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»
(код, наименование специальности)

Форма обучения
очная

Квалификация
техник

Балаково

Цель освоения дисциплины

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

– совершенствование проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

– решение широкого класса задач из различных разделов курса, развитие поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

– планирование и осуществление алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использование самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнение расчетов практического характера;

– построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

– совершенствование самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

– развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире.

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

– овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

– развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

– воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса;

– применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

Место дисциплины в структуре ООП

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной

	и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования. **Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина «Математика» является общеобразовательной и входит в обязательную часть учебного плана по программам среднего профессионального образования (СПО). Содержание дисциплины охватывает темы, связанные с числовыми выражениями, уравнениями и неравенствами, функциями, элементами геометрии, а также основами статистики и прикладной математики. Изучение математики направлено на развитие логического мышления, математической грамотности и формирование умений применять математические методы при решении учебных и профессиональных задач в технической сфере.

Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	**Всего часов**	**Литература**
1	**2**	**3**
1 семестр		
Раздел 1. МАТЕМАТИКА ВОКРУГ НАС **Тема 1. Простейшие математические модели.** Математическая модель. О понятии симметрии. Параллельный перенос. Элементы логики. Математическая символика. Составление уравнений и систем уравнений при решении задач. Графики и диаграммы. **Тема 2. Важнейшие пространственные фигуры.** Геометрические фигуры вокруг нас. Изображение пространственных фигур. Параллелепипеды и призмы. Тетраэдры и пирамиды. Круглые тела.	8	1,2

Шар, сфера, конус, цилиндр. **Тема 3. Аксиомы, законы, правила.** Термин аксиома. Аксиомы стереометрии. Доказательство теоремы.		
Раздел 2. ЧИСЛА И СЧЁТ **Тема 1. Измерения и счёт.** Приближённые вычисления, точность вычислений, абсолютная и относительная погрешность, оценка погрешности. Величины и размерность. Формулы. Оценки величин. Степени с целым показателем (повторение). Элементы комбинаторики. Стандартный вид числа. Большие и маленькие числа. Предел последовательности. Некоторые комбинаторные задачи. **Тема 2. Числа и действия с ними.** Рациональные числа. Величины, которые невозможно выразить с помощью рациональных чисел. Иррациональные числа. Множество вещественных чисел. Множество действительных чисел, приближения иррациональных чисел.	10	1,2
Раздел 3. ФУНКЦИИ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ **Тема 1. Основные определения и примеры.** Числовая функция. График функции, чтение графика функции. Общее понятие функции. Преобразования плоскости, движения плоскости. Композиция функций. Графики функций и преобразования плоскости. Скользящая симметрия. Обратная функция. Построение графиков с помощью параллельного переноса. Обратимые и необратимые функции. **Тема 2. Основные свойства функции.** Область определения и область значений функции. Асимптоты. Связь между нахождением области значений и решением уравнений. Чётность и нечётность функций. Функции, не обладающие свойствами чётности и нечётности. Монотонность функций. Возрастание и убывание функции, исследование функции на монотонность по графику. Периодичность функций. Особенности графика периодической функции, использование периодичности функции при построении её графика. Периодические процессы вокруг. **Тема 3. Математическое моделирование.** Понятие о математическом моделировании. Построение модели процесса и его особенности.	12	1,2
Раздел 4. НЕКОТОРЫЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФУНКЦИИ **Тема 1. Показательная функция.** Степень с рациональным показателем. Функция $y = 2^x$. Арифметический корень n-й степени. Функция $y = a^x$. График функции $f(x) = (\frac{1}{2})^x$. Показательная функция. Свойства степени с действительным показателем. Простейшие показательные уравнения и неравенства. **Тема 2. Логарифмическая функция.** Логарифм числа. Логарифмическая функция и её свойства. Свойства логарифма. Простейшие логарифмические уравнения и неравенства **Тема 3. Тригонометрические функции.** Тригонометрия и геометрия. Решение прямоугольного треугольника. Теоремы синусов и косинусов. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Соответствие градусной и радианной мер углов. Обобщение понятия угла, основные определения тригонометрии. Некоторые тригонометрические формулы. Свойства и графики тригонометрических функций й: $f(x) = \cos x$, $g(x) = \sin x$, $h(x) = \operatorname{tg} x$. Простейшие тригонометрические уравнения: вида $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. **Тема 4. Более сложные уравнения и неравенства.** Некоторые методы решения уравнений и неравенств	16	1,2
Раздел 5. ОСНОВЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ГЕОМЕТРИИ **Тема 1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве**. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Классификация случаев расположения прямых и плоскостей в	18	1,2

пространстве. Классификация случаев расположения прямых в пространстве. Классификация случаев расположения плоскостей в пространстве. Скрещивающиеся прямые, признак скрещивающихся прямых, признак параллельности прямой и плоскости, случаи расположения различных плоскостей, признак параллельности плоскостей. **Тема 2. Перпендикулярность и расстояния в пространстве.** Перпендикуляр к плоскости. Перпендикуляр и наклонная, расстояние от точки до фигуры. Теорема о трёх перпендикулярах. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляры и построения. Параллельность и перпендикулярность. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. **Тема 3. Углы в пространстве.** Угол между прямой и плоскостью. Угол между скрещивающимися прямыми. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей **Тема 4.** Координаты на плоскости и в пространстве. Координаты на плоскости. Координаты в пространстве. Расстояние между точками, координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения сферы и плоскости Метод координат при решении задач. Параллельный перенос, симметрии, их аналитическое задание. Поворот вокруг прямой. Типы движений пространства. Подобие, гомотетия **Тема 5. Векторы.** Векторы и действия с ними. Равенство векторов. Свойства действий с векторами. Правило параллелограмма, свойства сложения векторов, свойства умножения вектора на число вычитание векторов. Применение векторов в геометрии: доказательство параллельности векторным методом, расположение точек. Координаты векторов, действия с векторами в координатах. Скалярное умножение векторов, угол между векторами, скалярное произведение в координатах, свойства скалярного произведения. Решение геометрических задач. Уравнение плоскости. Тригонометрия и векторы.		
2 семестр		
Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА **Тема 1. Производная.** Определение, свойства и способы задания линейной функции. Геометрический смысл углового коэффициента прямой. Касательная к графику функции. Предел. Дифференцируемые функции. Производная в задачах естествознания. **Тема 2. Вычисление производных.** Правила вычисления производных. Таблица производных. **Тема 3. Применение производной**. Приближённые вычисления с помощью производной. Исследование функций на монотонность с помощью производных. Решение неравенств методом интервалов. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. План поиска наибольшего и наименьшего значений дифференцируемой функции. Исследование функций и построение графиков. Решение задач с помощью графиков. Первообразная функции. Понятие о дифференциальных уравнениях. Вторая производная. Понятие об определенном интеграле. Площадь криволинейной трапеции.	32	1,2
Раздел 7. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ **Тема 1. Объемы тел.** Свойства объёмов. Объём прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы. Объём цилиндра. Понятие прямого цилиндра. Зависимость объёма тел от площадей его параллельных сечений. Объём наклонной призмы. Основное дифференциальное уравнение. Объём конуса и объём пирамиды. Объём шара. Решение задач на нахождение наибольших и наименьших объёмов. **Тема 2. Площадь поверхностей.** Площадь поверхности многогранника.	42	1,2

Площади полной и боковой поверхностей. Площадь поверхности цилиндра. Площадь поверхности конуса. Площадь сферы. **Тема 3. Элементы линейного программирования.** Графики неравенств. Множество решений неравенства. Множество решений системы неравенств. Некоторые простейшие задачи линейного программирования. Экономическая задача, оптимальное решение.		
Раздел 8. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКУЮ СТАТИСТИКУ **Тема 1. Начала теории вероятностей.** Элементы комбинаторики. Решение некоторых комбинаторных задач. Понятие о вероятности. Нахождение вероятности благоприятного исхода. Геометрические вероятности: вероятность и длины отрезков, вероятность и площади фигур, геометрическая вероятность в «негеометрических» ситуациях. **Тема 2. Элементы математической статистики**. Некоторые статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана ряда, размах ряда чисел, частота. Наглядное представление данных. Статистический подход к вероятности. Прогнозы и оценки. Выборки. Неточности составления выборок.	20	1,2,7
Раздел 9. ПОВТОРЕНИЕ **Тема 1. Повторение.** Числа и операции с ними. Вычисления и оценки. Математические задачи из практики. Уравнения и общие приёмы работы с ними. Разные типы уравнений. Логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения. Неравенства и общие приёмы работы с ними. Разные типы неравенств. Простейшие логарифмические, показательные, тригонометрические.	16	1,2,7

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемыена практическом занятии	**Всего часов**	**Литература**
1	**2**	**3**
1 семестр		
Раздел 1. МАТЕМАТИКА ВОКРУГ НАС **Тема 1. Простейшие математические модели.** Составление математических моделей на основе текстовых задач из практики (движение, работа, проценты, смеси). Перевод реальных ситуаций в математические уравнения и выражения. Построение графиков зависимостей между величинами. Анализ модели: проверка адекватности, интерпретация результата. Применение пропорций и линейных уравнений в типовых производственных расчетах. **Тема 2. Важнейшие пространственные фигуры.** Распознавание и построение основных пространственных фигур: призма, пирамида, цилиндр, конус, шар. Вычисление объёмов и площадей поверхностей тел (по формулам и в задачах). Применение пространственной геометрии к реальным объектам (трубопроводы, ёмкости, элементы машин и оборудования). Задачи на развёртки пространственных тел. Решение прикладных задач на объем и площадь в производственном контексте. **Тема 3. Аксиомы, законы, правила.** Применение основных аксиом арифметики и алгебры при вычислениях. Использование законов действий с числами и выражениями (переместительный, сочетательный, распределительный и др.). Тренировка применения правил упрощения выражений и преобразования формул. Распознавание и исправление типичных логических и арифметических ошибок в расчетах. Решение задач с обоснованием применяемых правил и законов (рефлексивные задания).	6	3-6,8-12

Раздел 2. ЧИСЛА И СЧЁТ **Тема 1. Измерения и счёт.** Выполнение измерений длины, площади, объема, массы и времени с использованием различных единиц. Перевод единиц измерения. Округление чисел до заданного разряда или значащих цифр. Вычисление периметра и площади простых геометрических фигур. Расчёт объема тел по формулам, применимых в профессиональной деятельности. Оценка точности результатов и анализ влияния погрешностей измерений. **Тема 2. Числа и действия с ними.** Арифметические действия с натуральными, целыми и дробными числами. Решение задач на делимость, нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные и наоборот. Вычисление процентов, нахождение процентного соотношения, увеличение/уменьшение величины на заданный процент. Использование свойств действий (переместительное, сочетательное, распределительное) при упрощении выражений. Решение прикладных задач с применением пропорций и процентов в повседневной и профессиональной практике.	6	3-6,8-12
Раздел 3. ФУНКЦИИ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ **Тема 1. Основные определения и примеры.** Распознавание функции среди других математических зависимостей. Определение области определения и области значений функции по формуле, таблице и графику. Построение таблиц значений и графиков простейших функций (линейной, квадратичной, обратной). Решение задач на определение, является ли зависимость функциональной. Установление соответствия между переменными в прикладных задачах. **Тема 2. Основные свойства функции.** Определение монотонности функции (возрастание, убывание) на заданном интервале. Нахождение нулей функции и точек пересечения графика с осями координат. Определение четности/нечетности функции. Анализ поведения функции по графику: возрастание, убывание, максимумы и минимумы. Сравнение значений функции для разных аргументов. Построение и преобразование графиков функций с использованием сдвигов, отражений и растяжений. **Тема 3.** Математическое моделирование. Составление математических моделей на основе реальных ситуаций и текстовых задач. Выбор подходящей функции для моделирования конкретной зависимости. Построение графиков моделей и анализ полученных результатов. Прогнозирование поведения модели при изменении параметров. Проверка адекватности модели на основе реальных или приближённых данных. Решение прикладных задач, связанных с производством, экономикой, движением и расходами, с использованием моделей.	8	3-6,8-12
Раздел 4. НЕКОТОРЫЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФУНКЦИИ **Тема 1. Показательная функция.** Построение графика показательной функции. Анализ свойств функции: область определения, область значений, монотонность, пересечения с осями. Решение показательных уравнений методом приведения к одному основанию. Применение показательной функции в прикладных. Сравнение показательных выражений при разных основаниях и показателях. **Тема 2. Логарифмическая функция.** Построение графика логарифмической функции. Исследование свойств: область определения, поведение функции при изменении основания. Решение логарифмических уравнений с использованием свойств логарифмов. Решение прикладных задач, где используется логарифмическая зависимость. **Тема 3. Тригонометрические функции.** Построение графиков	10	3-6,8-12

функций. Определение основных свойств: периодичность, четность/нечетность, нули и максимумы. Решение простейших тригонометрических уравнений на заданных интервалах. Применение значений тригонометрических функций для стандартных углов. Использование тригонометрии для решения прикладных задач (углы наклона, колебания, волны). **Тема 4. Более сложные уравнения и неравенства.** Решение уравнений и неравенств, содержащих несколько типов функций (например, показательные и логарифмы вместе). Использование графического и численного методов для поиска приближённых решений. Применение формул и преобразований для упрощения сложных выражений. Решение систем уравнений и неравенств с параметрами. Разбор прикладных задач с использованием сложных уравнений и интерпретацией результата.		
Раздел 5. ОСНОВЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ГЕОМЕТРИИ **Тема 1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.** Определение взаимного положения двух прямых (пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся). Установление взаимного положения прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, параллельна ей, пересекает её). Схематическое изображение взаимного расположения прямых и плоскостей. Анализ условий существования пересечения или параллельности. Решение задач на определение типа расположения по описанию или чертежу. **Тема 2. Перпендикулярность и расстояния в пространстве.** Распознавание и построение перпендикулярных прямых и прямой, перпендикулярной к плоскости. Вычисление расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости. Определение расстояния между параллельными прямыми и плоскостями. Применение теоремы о трёх перпендикулярах. Решение прикладных задач на перпендикулярность и расстояния в инженерных чертежах и моделях. **Тема 3. Углы в пространстве.** Определение угла между двумя прямыми, между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями. Расчёт углов с использованием векторов или координат. Построение пространственных углов на чертежах. Решение задач, связанных с наклонами, уклонами и углами между поверхностями. Анализ пространственных конфигураций с вычислением углов. **Тема 4. Координаты на плоскости и в пространстве.** Определение координат точек на плоскости и в пространстве. Нахождение расстояния между двумя точками по координатам. Решение задач с использованием формул координат в трёхмерной системе. Построение геометрических фигур по заданным координатам. Применение координатного метода в задачах прикладного характера (например, определение положения объектов в пространстве). **Тема 5. Векторы.** Векторы и действия с ними. Построение и обозначение векторов на плоскости и в пространстве. Выполнение операций с векторами: сложение, вычитание, умножение на число. Вычисление длины (модуля) вектора, координат вектора по началу и концу. Использование скалярного произведения для определения углов между векторами. Решение задач на перемещение, силы и скорости с применением векторных операций.	8	3-6,8-12
2 семестр		
Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА **Тема 1. Производная.** Определение понятия производной как предела отношения приращений. Геометрический смысл производной – касательная к графику функции. Запись и чтение обозначений производной. Анализ примеров функций, у которых есть/нет производной в точке. Разбор ситуаций, где производная описывает	24	3-6,8-12

скорость, рост, изменение. **Тема 2. Вычисление производных.** Вычисление производных стандартных функций: степенной, показательной, логарифмической, тригонометрической. Применение правил: суммы, разности, произведения, частного. Использование производной сложной функции (правило цепочки). Выполнение тренировочных упражнений на вычисление производных. Преобразование выражений перед дифференцированием. **Тема 3. Применение производной.** Нахождение точек экстремума функции (максимума и минимума). Исследование функции на возрастание и убывание. Построение графика функции с помощью первой производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на интервале. Решение прикладных задач: оптимизация затрат, максимальная прибыль, скорость изменения параметров.		
Раздел 2. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ **Тема 1. Объемы тел.** Вычисление объёмов стандартных геометрических тел: куб, параллелепипед, призма, цилиндр, конус, пирамида, шар. Применение формул объёма в прикладных задачах (например, объём резервуара, ящика, трубы). Перевод единиц объёма ($м^3$, $дм^3$, л, $см^3$). Решение комбинированных задач на нахождение объёма составных тел. Построение чертежей и схема расчёта объёма по размерам. **Тема 2. Площадь поверхностей.** Нахождение площади полной и боковой поверхности стандартных тел. Использование формул площади в прикладных задачах. Решение задач с переводом площадей в разные единицы измерения. Анализ задач на сравнение площадей различных тел. Построение развёрток и расчёт площади поверхности составных тел. **Тема 3. Элементы линейного программирования.** Составление математической модели оптимизации (максимума/минимума) по условию задачи. Формулировка целевой функции и ограничений. Графическое решение задач линейного программирования с двумя переменными. Определение области допустимых решений и поиск оптимального значения. Разбор практических кейсов: минимизация затрат, максимизация прибыли, рациональное распределение ресурсов.	24	3-6,8-12
Раздел 3. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКУЮ СТАТИСТИКУ **Тема 1. Начала теории вероятностей.** Определение и нахождение классической вероятности случайного события. Подсчёт количества исходов и благоприятных событий с помощью правил комбинаторики. Решение задач на вероятности: броски монеты, кубика, выбор предметов наугад. Нахождение вероятности противоположного, совместного и несовместного событий. Применение формулы сложения и умножения вероятностей. **Тема 2. Элементы математической статистики.** Сбор и представление статистических данных (таблицы, диаграммы, гистограммы). Вычисление основных характеристик выборки: среднее арифметическое, мода, медиана. Определение размаха и дисперсии. Интерпретация результатов статистического анализа в прикладных задачах. Проведение анализа полученных данных и формулировка выводов на их основе.	18	3-12
Раздел 4. ПОВТОРЕНИЕ **Тема 1. Повторение.** Выполнение вычислений с рациональными, иррациональными, действительными числами. Применение свойств степеней, корней, логарифмов в вычислениях. Решение текстовых задач, связанных с практическими вычислениями и оценками. Решение линейных, квадратных, дробно-рациональных и радикальных уравнений.	10	3-12

Решение показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений. Решение линейных, квадратных и рациональных неравенств. Решение показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств. Применение графического метода для проверки или поиска решений. Анализ ошибок и проверка решений с помощью подстановки.		

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основные источники:

1. Карп, А.П. Математика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования: в 2 частях. Ч. 1. / А.П. Карп, А. Л. Вернер. – М.: Просвещение, 2024. – 319 с.

2. Карп, А.П. Математика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования: в 2 частях. Ч. 2. / А.П. Карп, А. Л. Вернер.– М.: Просвещение, 2024. – 255 с.

Дополнительные источники:

3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2015. – 495 с.

4. Гисин В. Б., Кремер Н. Ш. Математика. Практикум: учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2016. – 205 с.

5. Григорьев В.П. Математика: учебник для студентов СПО. – М.: Издательский центр Академия, 2015. – 416 с.

6. Седых И. Ю., Гребенщиков Ю. Б., Шевелев А. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования. – М.: Юрайт, 2023. – 443 с.

7. Спирина М. С., Спирин П. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО. – М.: Академия, 2018. – 352 с.

8. Татарников О. В. Математика. Практикум: учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2019. – 285 с.

Электронные издания:

9. Башмаков М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. – М.: КноРус, 2020. – 394 с. – (СПО). – ISBN 978-5-406-01567-4. – URL: https://book.ru/book/935689 – Текст: электронный.

10. Башмаков М. И. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. – Москва: КноРус, 2023. – 294 с. – ISBN 978-5-406-10588-7. – URL: https://book.ru/book/945228. – Текст: электронный.

11. Гончаренко В. М. Элементы высшей математики: учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. – М.: КноРус, 2023. – 363 с. – ISBN 978-5-406-11529-9. – URL: https://book.ru/book/949361. – Текст: электронный.

12. Дзюба Т. С. Математика. Практикум: учебное пособие / Т. С. Дзюба. – М.: Русайнс, 2023. – 202 с. – ISBN 978-5-466-03198-0. – URL: https://book.ru/book/949694. – Текст: электронный.

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий по дисциплине, самостоятельной работе студентов представлены на официальном сайте БИТИ НИЯУ МИФИ https://biti.mephi.ru/sveden/objects/

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Код компетенции	Тип оценочного материала
ОК 01., ОК 02., ОК 03.	Текущий контроль (устный и письменный опрос, тестирование) Оценка результатов выполнения практических занятий Промежуточная аттестация

Методические указания для студентов к освоению дисциплины

Указания для участия в лекционных занятиях.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку

она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Указания для участия в практических занятиях

Подготовка к практическим занятиям (устный опрос):

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к практическим занятиям:

- изучить учебную информацию по теме;
- провести системно – структурированный анализ содержания темы;
- выделить проблему, имеющую интеллектуальное затруднение, согласовать с преподавателем;
- дать обстоятельную характеристику условий задачи;
- критически осмыслить варианты и попытаться их модифицировать (упростить в плане избыточности);
- выбрать оптимальный вариант (подобрать известные и стандартные алгоритмы действия) или варианты разрешения проблемы (если она не стандартная);
- оформить и сдать на контроль в установленный срок.