

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Степанов Павел Иванович
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 16.03.2026 13:10:41
Уникальный программный ключ:
8c65c591e26b2d8e460927740cf752622aa3b295

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Новоуральский технологический институт—
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

**Цикловая методическая комиссия естественнонаучных и
социально-гуманитарных дисциплин**

ОДОБРЕНО

Ученым Советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 1 от 31 марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
УП.04.У МАТЕМАТИКА**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 13.02.11

«Техническая эксплуатация и обслуживание электрического
и электромеханического оборудования (по отраслям)»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

техник

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» | 3 |
| 1.1 | Место предмета в структуре основной образовательной программы СПО: | 3 |
| 1.2 | Цели и планируемые результаты освоения предмета: | 3 |
| 1.2.1 | Цель учебного предмета..... | 3 |
| 1.2.2 | Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО | 3 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» | 5 |
| 2.1 | Объем учебного предмета и виды учебной работы | 5 |
| 2.2 | Тематический план и содержание предмета | 6 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» | 17 |
| 3.1 | Требования к минимальному материально-техническому обеспечению | 17 |
| 3.2 | Информационное обеспечение реализации программы | 17 |
| 3.2.1 | Основные печатные издания | 17 |
| 3.2.2 | Дополнительные источники | 18 |
| 3.2.3 | Интернет-ресурсы..... | 18 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» | 20 |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

1.1 Место предмета в структуре основной образовательной программы СПО:

Общеобразовательный учебный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» в очной форме обучения на базе основного общего образования и относится к учебным предметам общеобразовательной подготовки.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения предмета:

1.2.1 Цель учебного предмета

Содержание программы общеобразовательного учебного предмета «Математика» направлено на достижение результатов его изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

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.

1.2.2 Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение учебный предмет «Математика» имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|--|---|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> | <p>Уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p>Знание: содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современной научной и профессиональной терминологии; - возможные траектории профессионального развития и самообразования. Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> | <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p> |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы | 234 |
| в том числе: | |
| - теоретическое обучение | 148 |
| - практические занятия | 66 |
| <i>Самостоятельная работа (подготовка к экзамену)</i> | <i>12</i> |
| <i>Консультации перед экзаменом</i> | <i>4</i> |
| Экзамен | 4 |

2.2 Тематический план и содержание предмета

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
|--|---|-------------|-------------------------|
| Основное содержание | | | |
| Раздел 1. Повторение курса математики основной школы | | 18 | ОК 03 |
| Тема 1.1 | Содержание учебного материала | 4 | |
| Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления | Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Комплексные числа. | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Арифметические действия над числами. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Действия с комплексными числами. | 2 | |
| Тема 1.2 | Содержание учебного материала | 4 | |
| Процентные вычисления. Уравнения и неравенства. Метод интервалов | Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Решение линейных, квадратных, дробно-линейных уравнений и неравенств | 2 | |
| Тема 1.3. | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | |
| Процентные вычисления в профессиональных задачах | Практические занятия: | | |
| | Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах | 2 | |
| Тема 1.4 | Содержание учебного материала | 6 | |
| Решение задач. Входной контроль | Вычисления и преобразования алгебраических выражений. Приближенные вычисления. Комплексные числа. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
|--|--|-------------|-------------------------|
| | Практические занятия: | | |
| | Нахождение приближенных значений величин. Нахождение погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Действия с комплексными числами. Решение уравнений и неравенств. | 4 | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве | | 36 | ОК 03 |
| Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Основные пространственные фигуры | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве. | 2 | |
| Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Решение задач на параллельность прямых и плоскостей. | 2 | |
| Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. | 4 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Решение задач на построение основных сечений в тетраэдре и параллелепипеде. | 2 | |
| Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
|--|--|-------------|-------------------------|
| перпендикулярах | Практические занятия: | | ОК 03 |
| | Решение задач на вычисление углов и расстояний между прямыми и плоскостями. | 2 | |
| Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. | 4 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Декартовы координаты в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Простейшие задачи в координатах. | 2 | |
| Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | |
| | Практические занятия: Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач | 6 | |
| Тема 2.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора | 4 | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| Раздел 3. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции | | 44 | ОК 03 |
| Тема 3.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. | 2 | |
| | Практические занятия: Построение графиков функций $y = \sqrt[n]{x}$. Преобразование иррациональных выражений | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|---|-------------|-------------------------|
| Тема 3.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Преобразование иррациональных выражений | 2 | |
| Тема 3.3 Решение иррациональных уравнений | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Методы их решения иррациональных уравнений | 2 | |
| Тема 3.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 8 | |
| | Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных неравенств | 4 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств | 4 | |
| Тема 3.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Вычисление логарифмов выражений. | 2 | |
| Тема 3.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства | Содержание учебного материала | 8 | |
| | Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства. | 4 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Решение логарифмических уравнений и неравенств. | 4 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
|--|---|-------------|-------------------------|
| Тема 3.7 Логарифмы в природе и технике | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | ОК 03 |
| | Практическое занятие Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства | 4 | |
| Тема 3.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Степенная, показательная и логарифмическая функции. | 2 | |
| | Практические занятия: Решение степенных, показательных иррациональных и логарифмических уравнений | 2 | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | | 32 | |
| Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла | 2 | |
| | Практические занятия: Вычисление значений простейших тригонометрических выражений | 2 | |
| | | | |
| Тема 4.2 Тригонометрические функции, их свойства и графики | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. | 2 | |
| | Практические занятия: Построение и преобразование графиков тригонометрических функций | 2 | |
| | | | |
| Тема 4.3 Основные тригонометрические тождества | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|---|-------------|-------------------------|
| | Практические занятия: | | |
| | Простейшие тригонометрические тождества. Формулы сложения, удвоения. | 4 | |
| Тема 4.4 Преобразования простейших тригонометрических выражений. | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | 4 | |
| Тема 4.5 Обратные тригонометрические функции | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. | 2 | |
| Тема 4.6 Тригонометрические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств. | 2 | |
| Тема 4.7 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|---|-------------|-------------------------|
| функции | Контрольная работа | 2 | |
| Раздел 5. Начала математического анализа | | 40 | |
| Тема 5.1 | Содержание учебного материала | 6 | ОК 03 |
| Последовательности. Понятие о пределе 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. | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 4 | |
| Тема 5.2 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Вычисление производных с использованием правил и формул дифференцирования | 2 | |
| Тема 5.3 Понятие о непрерывности функции. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. | 2 | |
| | Комбинированное занятие | | |
| Тема 5.4 Геометрический и физический смысл производной | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ | 2 | |
| | Комбинированное занятие | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
|--|--|-------------|-------------------------|
| Тема 5.5 Монотонность функции. Точки экстремума | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Исследование функции и построение ее графика с помощью производной | 2 | |
| Тема 5.6 Исследование функций и построение графиков | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Исследование функции на монотонность и построение графиков | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Исследование функции на монотонность и построение графиков | 2 | |
| Тема 5.7 Наибольшее и наименьшее значения функции | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | Исследование функции и построение графиков с использованием аппарата математического анализа | 2 | |
| Тема 5.8 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 6 | |
| | Практическое занятие | | |
| | Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции | 6 | |
| Тема 5.9 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной | 2 | |
| | Практические занятия: | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции | |
|---|---|-------------|-------------------------|-------|
| | Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. | 2 | | |
| Тема 5.10 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. | 2 | | |
| | Практические занятия: | | | |
| | Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей | 2 | | |
| Тема 5.11 Решение задач. Производная и первообразная функции. | Содержание учебного материала | | | |
| | Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной | | | |
| | Контрольная работа | 2 | | |
| Раздел 6. Многогранники и тела вращения | | 27 | | ОК 03 |
| Тема 6.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | 2 | | |
| | Практические занятия: | | | |
| | Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). | 2 | | |
| Тема 6.2 Правильные многогранники в жизни | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Правильные многогранники | 2 | | |
| | Практические занятия: | | | |
| | Вычисление площади поверхности пространственных фигур. | 2 | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
|--|--|-------------|-------------------------|
| Тема 6.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4 | |
| | Практическое занятие Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса | 4 | |
| Тема 6.4 Объемы и площади поверхностей тел | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара | 2 | |
| | Практические занятия: Вычисление объемов пространственных фигур. | 2 | |
| Тема 6.5 Примеры симметрий в профессии | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 6 | |
| | Практическое занятие Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии | 6 | |
| Тема 6.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения | Содержание учебного материала | 3 | |
| | Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения | 3 | |
| | Комбинированное занятие | | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| Раздел 7. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики | | 20 | ОК 03 |
| Тема 7.1 Основные понятия комбинаторики | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 2 | |
| | Практические занятия: | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
|--|--|-------------|-------------------------|
| | Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. | 4 | |
| Тема 7.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Совместные и несовместные события. Определение вероятности событий. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий | | |
| | Комбинированное занятие | | |
| Тема 7.3 Вероятность в профессиональных задачах | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 6 | |
| | Практические занятия: Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события | | |
| Тема 7.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики | | |
| | Комбинированное занятие | | |
| Тема 7.5 Задачи математической статистики. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами | | |
| | Комбинированное занятие | | |
| Тема 7.6 Элементы теории вероятностей и математической статистики | Содержание учебного материала | | |
| | Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики. | | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| Самостоятельная работа (подготовка к экзамену) | | 12 | |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | 4 | |
| Всего: | | 234 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации учебного предмета представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

3.2.1 Основные печатные издания

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный

2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный

3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный

уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М.: Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный

5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М.: Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

3.2.2 Дополнительные источники

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10(11) кл. – М., 2014.
2. Атанасян Л.С. Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2014.
3. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10(11) кл. – М., 2014.
4. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2011.
5. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2011.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10-11 кл. – М., 2011.
7. Башмаков М.И. Математика 10 кл. Сборник задач; учебное пособие. – М., 2011.
8. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для бакалавров – М.: Изд-во Юрайт, 2013.
9. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для бакалавров – М.: Изд-во Юрайт, 2013.
10. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10(11) кл. – М., 2012.
11. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1).– М., 2013.
12. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2).– М., 2013.
13. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник задач по математике с решениями для техникумов. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2003. – 464 с.: ил.

3.2.3 Интернет-ресурсы

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.

6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

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

| Общая/профессиональная компетенция | Тип оценочных мероприятия |
|---|---|
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене |