

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 17.04.2025 16:19:54

Уникальный идентификатор:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Математика»

По специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям:

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

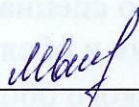
Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н. В. Федоровского»

Разработчик:

Багомедова У.М., преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена на заседании предметной комиссии естественнонаучных и горных дисциплин

Председатель комиссии

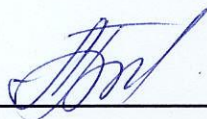


Олейник М.В.

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н. В. Федоровского».

Протокол заседания методического совета № 4 от « 12 » 03 2025 г.

Зам. директора по УР



Петухова А. В.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	17
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: математика изучается как базовый учебный предмет, является общеобразовательной профильной дисциплиной

1.3 Общие и профессиональные компетенции для специальности: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

в результате освоения учебной дисциплины **Математика** техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Математика»: 229 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	229
в том числе:	
- лекционные занятия	95
- практические занятия	134
В том числе:	15
- итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение			2	
Введение	Содержание учебного материала		2	2
	1	Предмет и задачи курса. Математика и научно – технический прогресс. Математика и современная вычислительная техника, программирование, экономическая информатика. Роль математики в и математических знаний в подготовке специалистов выбранной профессии.		
Алгебра Раздел 1 Развитие понятия о числе			10	
Тема 1.1 Целые и рациональные числа	Содержание учебного материала		2	2
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа.		
	Практическая работа №1 «Действительные числа. Приближенные вычисления»		2	
Тема 1.2 Комплексные числа	Содержание учебного материала		2	2
	1	Алгебраическая форма комплексного числа		
	2	Тригонометрическая форма комплексного числа	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №2 «Действия над комплексными числами»			
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы			20	
Тема 2.1	Содержание учебного материала		2	2

Корни и степени	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства Степени с рациональными показателями, их свойства		
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №3 «Степени с действительными показателями, их свойства»			
	Практическая работа №4 «Действия со степенями»			
Тема 2.2 Логарифмы	Содержание учебного материала			2
	1	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество	2	
	2	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №5 «Преобразование логарифмических выражений»			
Тема 2.3 Преобразование выражений	Содержание учебного материала			2
	1	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений	2	
	Практические занятия		6	
	Практическая работа №6 «Преобразование показательных выражений»			
	Практическая работа №7 «Преобразование логарифмических выражений»			
	Практическая работа №8 «Преобразование выражений»			
	Раздел 3 Основы тригонометрии			18
Тема 3.1	Содержание учебного материала		2	2

Основные тригонометрические тождества, формулы приведения	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа Основные тригонометрические тождества, Формулы приведения, Формулы двойного угла.		
	2	Формулы суммы и разности двух углов, привести примеры на использование каждой формулы.	2	
	Практические занятия		6	
	Практическая работа №9 «Радианная мера угла. Вращательное движение»			
	Практическая работа №10 «Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения»			
	Практическая работа №11 «Синус, косинус двойного угла»			
Тема 3.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			2
	1	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
	2	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №12 «Решение тригонометрических уравнений»			
	Практическая работа №13 «Решение тригонометрических неравенств»			
Раздел 4 Функции, их свойства и графики			8	
Тема 4.1 Функции, их свойства	Содержание учебного материала			2
	1	Функции. Область определения и множество значений Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность	2	
	Практические занятия		2	

	Практическая работа №14 «Построение графиков элементарных функций»			
Тема 4.2 Графики функций	Содержание учебного материала			2
	1	Сложная функция (композиция)	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №15 «Построение графиков»			
Раздел 5 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции			12	
Тема 5.1 Определения функций, их свойства и графики	Содержание учебного материала			2
	1	Показательная функция, её график и свойства	2	
	2	Логарифмическая функция, её график и свойства	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №16 «Показательная функция, её график и свойства. Логарифмическая функции, её график и свойства»			
Тема 5.2 Преобразования графиков	Содержание учебного материала			2
	1	Преобразование графиков, параллельный перенос, симметрия	2	
	2	Растяжение, сжатие графиков вдоль осей координат	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №17 «Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат»			

Раздел 6 Начала математического анализа			24	
Тема 6.1 Последовательности	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие о пределе последовательности		
Тема 6.2 Пределы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Предел функции в точке, на бесконечности Вычисление пределов		
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №18 «Вычисление пределов функции в точке, не бесконечности»			
Тема 6.3 Понятие производной	Содержание учебного материала		2	2
	1	Производная. Геометрический, физический смысл. Уравнение касательной к графику функции		
	2	Производная суммы, разности, произведения, частного функций	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №19 «Правила вычисления производных»			
Тема 6.4 Производная сложной функции	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие сложной функции. Вычисление «сложной» производной		
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №20 «Вычисление производных сложной функции»			
Тема 6.5 Приложения производной	Содержание учебного материала			2
	1	Экстремум функции, нахождение промежутков возрастания, убывания функции.	2	
	2	Нахождение промежутков выпуклости, точек перегиба графика функции. Исследование функции с помощью производной	2	

	Практические занятия		4	
	Практическая работа №21 «Нахождение наименьшего, наибольшего значения функции на отрезке»			
	Практическая работа № 22 «Нахождение промежутков монотонности»			
Раздел 7			14	
Первообразная и интеграл				
Тема 7.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала			2
	1	Понятие первообразной, табличные интегралы. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.	2	
	2	Метод интегрирования по частям.	2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №23 «Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной»			
	Практическая работа №24 «Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям»			
Тема 7.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала			2
	1	Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №25 «Вычисление определенных интегралов различными способами»			
	Практическая работа №26 «Приложения определенных интегралов»			
Раздел 8			16	
Уравнения и неравенства				
Тема 8.1	Содержание учебного материала		2	2

Уравнения	1	Равносильность уравнений, систем. Рациональные уравнения и системы		
	2	Иррациональные уравнения и системы	2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №27 «Решение уравнений: разложение на множители, введение новых переменных, подстановка»			
	Практическая работа №28 «Решение уравнений и систем графическим методом. Нестандартные способы решения уравнений»			
Тема 8.2 Неравенства	Содержание учебного материала			2
	1	Показательные неравенства. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.	2	
	Практические занятия		6	
	Практическая работа №29 «Решение неравенств методом интервалов»			
	Практическая работа №30 «Изображение на координатной плоскости множества решений неравенства с двумя переменными и их систем» Практическая работа №31«Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля»			
Раздел 9 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей			22	
Тема 9.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			2
	1	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2	
	Практические занятия		6	
	Практическая работа №32 «Решение задач на перебор вариантов»			
	Практическая работа №33 «Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов» Практическая работа №34 «Треугольник Паскаля»			
Тема 9.2	Содержание учебного материала		2	2

Элементы теории и вероятностей	1	Событие, вероятность события		
	Практические занятия		8	
	Практическая работа №35 «Сложение и умножение вероятностей»			
	Практическая работа №36 «Понятие о независимости событий»			
	Практическая работа № 37 «Формула полной вероятности»			
	Практическая работа №38 «Дискретная случайная величина, закон ее распределения»			
Тема 9.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		2	2
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)		
			2	
	Практические занятия			
	Практическая работа №39 «Решение практических задач с применением вероятностных методов»			
Геометрия Раздел 10 Прямые и плоскости в пространстве			14	
Тема 10.1 Параллельность в пространстве	Содержание учебного материала			2
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве, построить в тетради все возможные варианты	2	
	2	Параллельность плоскостей	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №40 «Параллельность прямой и плоскости»			
Тема 10.2 Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала			2
	1	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей	2	
	Практические занятия		6	

	Практическая работа №41 «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости»			
	Практическая работа №42 «Параллельное проектирование»			
	Практическая работа №43 «Изображения пространственных фигур»			
Раздел 11 Многогранники			12	
Тема 11.1 Многогранники	Содержание учебного материала			2
	1	Прямая призма, площадь поверхности	2	
	2	Пирамида. Правильная пирамида	2	
	Практические занятия		8	
	Практическая работа №44 «Вершины, ребра, грани многогранника»			
	Практическая работа №45 «Параллелепипед. Куб»			
	Практическая работа №46 «Сечения куба, призмы, пирамиды»			
	Практическая работа №47 «Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)»			
Раздел 12 Тела и поверхности вращения			8	
Тема 12.1 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала			2
	1	Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка	2	
	Практические занятия		6	
	Практическая работа №48 «Осевые сечения и сечения параллельные основанию»			
	Практическая работа №49 «Боковая и полная поверхность конуса»			

	Практическая работа №50 «Шар и сфера, их сечения»			
Раздел 13 Измерения в геометрии			12	
Тема 13.1 Объём	Содержание учебного материала		2	2
	1	Объём и его измерение. Интегральная формула объёма		
Тема 13.2 Формулы объёма	Содержание учебного материала		2	2
	1	Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра Формулы объёма пирамиды, конуса, шара		
	Практические занятия		8	
	Практическая работа №51 «Вычисление объёмов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы»			
	Практическая работа № 52 «Вычисление объёмов цилиндра и конуса»			
	Практическая работа №53 «Вычисление объёмов шара и шаровых частей»			
	Практическая работа №54 «Подобие тел. Отношения площадей, объёмов поверхностей подобных тел»			
Раздел 14 Координаты и векторы			22	
Тема 14.1 Координаты	Содержание учебного материала		2	2
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве Уравнения сферы, плоскости и прямой		
	Практические занятия		4	
Практическая работа №55 «Расстояние между двумя точками. Вычисление координат середины отрезка»				

	Практическая работа №56 «Решение задач координатным методом»			
Тема 14.2 Векторы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Угол между двумя векторами		
	2	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов		
	Практические занятия		12	
	Практическая работа №57 «Правила сложения векторов»			
	Практическая работа №58 «Умножение вектора на число»			
	Практическая работа №59 «Скалярное произведение векторов»			
	Практическая работа №60 «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»			
	Практическая работа №61 «Проекция вектора на ось			
	Практическая работа №62 «Использование векторов при решении математических и прикладных задач»			
Итоговая аттестация в форме экзамена (1, 2 семестр)			15	
Всего:			229	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика и статистика»

Оборудование учебного кабинета:

Каждый комплект учебно-методических пособий состоит из таблиц (А1), раздаточного материала, дифференцированного по уровню сложности, и вариантов заданий по всему курсу, а также методических пояснений.

- Комплект таблиц «Тригонометрия» (17 таблиц);
- Комплект таблиц «Алгебра 9 класс» (12 таблиц);
- Комплект таблиц «Алгебра 10 класс» (14 таблиц);
- Комплект таблиц «Алгебра и начала анализа 11 класс» (15 таблиц);
- Комплект таблиц «Многогранники. Тела вращения» (11 таблиц);
- Комплект таблиц «Геометрия 11 класс» (12 таблиц).

Технические средства обучения:

Для проведения некоторых практических занятий необходим компьютерный класс.

На одном ноутбуке установлены уроки Кирилла и Мефодия Виртуальной школы, где есть:

- 15 интерактивных тренажеров по алгебре, геометрии (отдельно 10, 11 класс);
- 360 тестов и проверочных заданий.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2013
2. Богомолов Н.В., Сергиенко Л.Ю. Сборник дидактических заданий по математике: Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений. – М.: Высш. шк., 2013.
3. . Богомолов Н.В., Практические занятия по математике: Учеб. Пособие. -4-е. изд., стер. – М.: Высш. шк., 2009.
4. Валуце И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов на базе средней школы. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 2011.
5. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика: Учеб. Пособие для техникумов. – М.: Высш. шк., 2011.
6. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. Под ред. Г.Н.Яковлева – М.: Наука, 2007 – Часть 1
7. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. Под ред. Г.Н.Яковлева – М.: Наука, 2007 – Часть 2
8. Математика для техникумов. Геометрия. Под ред. Г.Н.Яковлева – М.: Наука, 2009

Дополнительные источники:

1. Виктор Шипачев; под ред. А.Н. Тихонова Математика: учебник и практикум для СПО 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2014. - 447 с. - (Серия: Профессиональное образование)
2. Математика: учебник для СПО/ О.В. Татарников [и др.]; под общ. ред. О. В. Татарникова. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 450 с. - (Серия: Профессиональное образование)
3. Михеев В.С. Краткий справочник по математике. – Красногорск, 2006

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

Результаты обучения: Общие и профессиональные компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; выполнение расчетных работ
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	выполнение расчетных работ выполнение индивидуальных заданий составление конспекта, практические занятия Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде: -письменных ответов
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	выполнение индивидуальных заданий составление конспекта, практические занятия Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде: -письменных ответов
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде: -письменных ответов
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; выполнение расчетных работ выполнение

	индивидуальных заданий составление конспекта, практические занятия
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; выполнение расчетных работ
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; выполнение расчетных работ выполнение индивидуальных заданий составление конспекта, практические занятия