

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Блинова Светлана Павловна
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 2022.07.17
Уникальный программный ключ:
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»

Для специальности
13.02.01 Тепловые электрические станции

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции

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

Разработчик:

М.В. Олейник, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена на заседании предметной комиссии естественнонаучных дисциплин

Председатель комиссии _____ М.В. Олейник

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

Протокол заседания методического совета №___ от «___»_____20__ г.

Зам. директора по УР _____ С.П. Блинова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	24
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	25

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с актуализированным ФГОС СПО по специальности: 13.02.01 Тепловые электрические станции входящей в укрупненную группу специальностей 13.00.00 Электро- и теплотехника.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» изучается как базовый учебный предмет, является общеобразовательной профильной дисциплиной.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

1.4 Формируемые компетенции

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

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

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 253 часа;
- лабораторно-практические работы обучающегося – 114 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)	253
в том числе:	
- практические занятия	114
Итоговая аттестация в форме экзамена в 1 и во 2 семестре	

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			4	
Введение	Содержание учебного материала		1	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.		
Тема 1.1 Целые и рациональные числа	Содержание учебного материала		2	2
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Погрешности приближений и вычислений.		
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №1 «Действительные числа. Приближенные вычисления»			
	Вычисления с помощью микрокалькуляторов. Вычисление значений выражений. Оформление реферата по теме «О понятии действительного числа»			
Тема 1.2 Комплексные числа	Содержание учебного материала		4	2
	1	Алгебраическая форма комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа		
	2	Действия над комплексными числами		
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №2 «Действия над комплексными числами»			
Раздел 2			35	

Корни, степени и логарифмы			
Тема 2.1 Корни и степени	Содержание учебного материала	2	2
	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»		
	Преобразование и вычисление выражений, содержащих степени. Оформление реферата по теме «О происхождении терминов и обозначений: радикал, корень...» Подготовка к устному опросу.		
Тема 2.2 Логарифмы	Содержание учебного материала	4	2
	1 Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество		
	2 Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №5 «Десятичные и натуральные логарифмы»		
	Практическая работа №6 «Преобразование логарифмических выражений» По учебному пособию изучить формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по любому другому основанию, с доказательством. Подготовить сообщение на тему: «Из истории логарифмов»		
Тема 2.3 Преобразование выражений	Содержание учебного материала	2	2
	1 Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений		

	Практические занятия		6	
	Практическая работа №7 «Преобразование показательных выражений»			
	Практическая работа №8 «Преобразование логарифмических выражений»			
	Практическая работа №9 «Преобразование выражений»			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Подготовка к письменному опросу, решению задач.			
Раздел 3			31	
Основы тригонометрии				
Тема 3.1	Содержание учебного материала		4	2
Основные тригонометрические тождества, формулы приведения	1 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов			
	2 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и обратно			
	Практические занятия		6	
	Практическая работа №10 «Радианная мера угла. Вращательное движение»			
	Практическая работа №11 «Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения»			
	Практическая работа №12 «Синус, косинус двойного угла»			
Тема 3.2	Содержание учебного материала		6	2
Тригонометрические уравнения и неравенства	1 Преобразование простейших тригонометрических выражений			
	2 Простейшие тригонометрические уравнения			
	3 Простейшие тригонометрические неравенства			
	Практические занятия		6	

	Практическая работа №13 «Преобразование тригонометрических выражений с использованием тригонометрических тождеств»		
	Практическая работа №14 «Решение тригонометрических уравнений»		
	Практическая работа №15 «Решение тригонометрических неравенств»		
Раздел 4 Функции, их свойства и графики		21	
Тема 4.1 Функции, их свойства	Содержание учебного материала	4	2
	1 Функции. Область определения и множество значений		
	2 Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Обратные функции.		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №16 «Построение графиков элементарных функций»		
	Практическая работа №17 «Промежутки возрастания, убывания, наибольшее, наименьшее значения функции. Точки экстремума»		
Тема 4.2 Графики функций	Содержание учебного материала	2	2
	1 Построение графиков		
	Практические занятия		
	Практическая работа №18 «Арифметические операции над функциями»	2	
Тема 5.1 Определения функций, их свойства и графики	Содержание учебного материала	6	2
	1 Показательная функция, её график и свойства		
	2 Синус, его график и свойства		
	3 Тангенс, его график и свойства		
	Практические занятия	8	
	Практическая работа №19 «Степенная функция, её график и свой-		

	ства»		
	Практическая работа №20 «Логарифмическая функция, её график и свойства»		
	Практическая работа №21 «Косинус, его график и свойства»		
	Практическая работа №22 «Котангенс, его график и свойства»		
Тема 5.2 Преобразования графиков	Содержание учебного материала	4	2
	1 Преобразование графиков, параллельный перенос, симметрия		
	2 Растяжение сжатие вдоль осей координат		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №23 «Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат»		
	Практическая работа №24 «Параллельный перенос, растяжение, сжатие»		
	Обязательная контрольная работа №1	2	
Раздел 6 Начала математического анализа		51	
Тема 6.1 Последовательности	Содержание учебного материала	2	2
	1 Понятие о пределе последовательности		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №25 «Способы задания последовательностей, свойства числовых последовательностей»		
Тема 6.2 Пределы	Содержание учебного материала	4	2
	1 Предел функции в точке, на бесконечности		
	2 Вычисление пределов		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №26 «Вычисление пределов функции в точке, на бесконечности»		

Тема 6.3 Понятие производной	Содержание учебного материала		6	2
	1	Производная. Геометрический, физический смысл		
	2	Уравнение касательной к графику функции		
	3	Производная суммы, разности, произведения, частного функций		
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №27 «Правила вычисления производных»			
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
Составить таблицу значений производных некоторых элементарных функций. Оформление сообщения по теме: «Из истории дифференциального исчисления», «Школа Платона»				
Тема 6.4 Производная сложной функции	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие сложной функции. Вычисление «сложной» производной.		
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №28 «Вычисление производных сложной функции»			
Тема 6.5 Приложения производной	Содержание учебного материала		2	2
	1	Исследование функции с помощью производной		
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №29 «Нахождение наименьшего, наибольшего значения функции на отрезке»			
Практическая работа №30 «Построение графиков функций»				
Раздел 7 Первообразная и интеграл			18	
Тема 7.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие первообразной, табличные интегралы		
	2	Метод замены переменной в неопределенном интеграле .		

	Практические занятия	4	
	Практическая работа №31 «Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной»		
	Практическая работа №32 «Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям»		
Тема 7.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала	2	2
	1 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №33 «Вычисление определенных интегралов различными способами»		
	Практическая работа №34 «Приложения определенных интегралов»		
Раздел 8 Уравнения и неравенства		18	
Тема 8.1 Уравнения	Содержание учебного материала	4	2
	1 Равносильность уравнений, систем. Рациональные уравнения и системы. Иррациональные уравнения и системы		
	2 Показательные уравнения и системы		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №35 «Решение уравнений: разложение на множители, введение новых переменных, подстановка»		
	Практическая работа №36 «Решение уравнений и систем графическим методом. Нестандартные способы решения уравнений»		
Тема 8.2 Неравенства	Содержание учебного материала	2	2
	1 Рациональные неравенства и системы. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Показательные неравенства		
	Практические занятия	4	

	Практическая работа №37 «Решение неравенств методом интервалов»		
	Практическая работа №38 «Изображение на координатной плоскости множества решений неравенства с двумя переменными и их систем»		
Раздел 9 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		24	
Тема 9.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	2	2
	1 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона.		
	Практические занятия	6	
	Практическая работа №39 «Решение задач на перебор вариантов»		
	Практическая работа №40 «Свойства биномиальных коэффициентов»		
	Практическая работа №41 «Треугольник Паскаля»		
Тема 9.2 Элементы теории и вероятностей	Содержание учебного материала	2	2
	1 Событие, вероятность события		
	Практические занятия	6	
	Практическая работа №42 «Сложение и умножение вероятностей»		
	Практическая работа №43 «Понятие о независимости событий»		
	Практическая работа №44 «Дискретная случайная величина, закон ее распределения»		
Тема 9.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	2	2
	Практические занятия		
	Практическая работа №45 «Решение практических задач с применением вероятностных методов»		
Геометрия Раздел 10		20	

Прямые и плоскости в пространстве				
Тема 10.1 Параллельность в пространстве	Содержание учебного материала		2	2
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность плоскостей		
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №46 «Параллельность прямой и плоскости»			
Тема 10.2 Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала		4	2
	1	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная		
	2	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей		
	Практические занятия		6	
	Практическая работа №47 «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости»			
	Практическая работа №48 «Параллельное проектирование»			
	Практическая работа №49 «Изображения пространственных фигур»			
Раздел 11 Многогранники		13		
Тема 11.1 Многогранники	Содержание учебного материала		2	2
	1	Прямая призма, площадь поверхности. Пирамида. Правильная пирамида		
	Практические занятия		8	
	Практическая работа №50 «Вершины, ребра, грани многогранника»			
	Практическая работа №51 «Параллелепипед. Куб»			
	Практическая работа №52 «Сечения куба, призмы, пирамиды»			
	Практическая работа №53 «Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)»			

	Практическая работа обучающихся		3	
	Выполнение макетов фигур (из бумаги, проволоки и др. материалов). Выполнение чертежей (А3) правильных многогранников Построение сечений в многогранниках			
Раздел 12 Тела и поверхности вращения			9	
Тема 12.1 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Цилиндр, конус и усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка		
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №54 «Осевые сечения и сечения параллельные основанию» Практическая работа №55 «Шар и сфера, их сечения»			
Раздел 13 Измерения в геометрии			21	
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. Формулы объёма призмы, цилиндра. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формулы объёма шара		
	Практические занятия		8	
	Практическая работа №56 «Вычисление объёмов тел и поверхностей вращения» Практическая работа №57 «Подобие тел. Отношения объёмов подобных тел»			
	Практическая работа №58 «Подобие тел. Отношения площадей по-			

	верхностей подобных тел»		
	Практическая работа №59 Решение задач «Обязательная контрольная работа №2»	2	
Раздел 14 Координаты и векторы		28	
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 №60 «Расстояние между двумя точками. Вычисление координат середины отрезка»		
	Практическая работа №61 «Решение задач координатным методом»		
Тема 14.2 Векторы	Содержание учебного материала	2	2
	1 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Угол между двумя векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование векторов при решении математических задач		
	Практические занятия	12	
	Практическая работа №62 «Правила сложения векторов»		
	Практическая работа №63 «Умножение вектора на число»		
	Практическая работа №64 «Скалярное произведение векторов»		
	Практическая работа №65 «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»		
	Практическая работа №66 «Проекция вектора на ось		
Практическая работа №67 «Использование векторов при решении математических и прикладных задач»			
	Всего:	253	

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 и лекций необходима аудитория с проектором.

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.: Юрайт, 2019
2. Богомолов Н.В., Самойленко П.Ю. Сборник дидактических заданий по математике: Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений. – М.: Юрайт, 2019.
3. Дорофеева А.В., Математика: учеб.пос. – М.: Юрайт, 2013.
4. Дадаян А.А., Сборник задач по математике: учеб.пос. – М.: Форум, 2017.
5. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика: Учеб. Пособие для техникумов. – М.: Высш. шк., 2018.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: Учебное пособие для СПО. – М.: КноРус, 2019.
2. Виктор Шипачев; под ред. А.Н. Тихонова Математика: учебник и практикум для СПО 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 447 с. - (Серия: Профессиональное образование)
3. Математика: учебник для СПО/ О.В. Татарников [и др.]; под общ. ред. О. В. Татарникова. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 450 с. - (Серия: Профессиональное образование).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов. Итогом освоения дисциплины служит дифференцированный зачет.

Общие и профессиональные компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	– устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	– устный и письменный опрос; оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	– устный и письменный опрос; оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	– устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	– устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечелове-	– устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
	– устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
	– устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
	– устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.

<p>ческих ценностей. ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>– устный и письменный опрос; оценка результатов выполнения прак- тических и самостоятельных работ.</p>
---	---