

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»
Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума Ученого совета ННГУ
протокол от 16. 01. 2024 г. №1

Рабочая программа учебной дисциплины
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

Специальность среднего профессионального образования
13.02.03 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

год начала подготовки 2024

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Автор:

Преподаватель высшей категории Г.Н. Журавлева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ от 12.01.2024 г., протокол №5.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения, формируются общие и профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.5, 1.6, 2.3, 3.1-3.5, 4.1, 5.1	- решать прикладные задачи в области профессиональн ой деятельности	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы учебной дисциплины	118
В т.ч. в форме практической подготовки	28
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	48
консультации	2
Самостоятельная работа	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов/в т.ч. практической подготовки в ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	<i>ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ</i>	20/8	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.5, 1.6, 2.3, 3.1-3.5, 4.1, 5.1
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	
	Матрицы. Элементы преобразования матриц.	2	
	Нахождение обратной матрицы.	2	
	Практическое занятие №1. «Операции над матрицами. Вычисление определителей».	2	
	Практическое занятие №2. «Вычисление обратной матрицы»	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	12	
	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	2	
	Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.	2	
	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Практическое занятие №3. «Решение систем линейных уравнений методами обратной матрицы»	2	
	Практическое занятие №4. «Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера».	2	
	Практическое занятие №5. «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса».	2	
	Самостоятельная работа: Решение систем линейных уравнений различными методами.	0,5	
Раздел 2.	<i>ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</i>	50/8	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.5, 1.6, 2.3, 3.1-3.5, 4.1, 5.1
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	26	
	1.Функции одной независимой переменной, их графики. Приращение функции и аргумента.	2	
	2.Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции.	2	
	3.Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила и формулы дифференцирования.	2	
	4.Производная сложной функции. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям.	2	
	5.Производные высших порядков. Точки перегиба.	2	
	Решение с помощью производной прикладных задач по видам профессиональной		

	деятельности 6.Функции нескольких переменных. Частные производные	2	
	Практическое занятие №6. «Решение прикладных задач с помощью производной» Практическое занятие №7. «Приложение дифференциала к приближённым вычислениям» Практическое занятие №8. «Исследование функции. Построение графиков» Практическое занятие №9. «Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала» Практическое занятие №10. «Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности» Практическое занятие №11. «Дифференцирование сложных функций» Практическое занятие №12. «Нахождение частных производных»	2 2 2 2 2 2 2	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.5, 1.6, 2.3, 3.1-3.5, 4.1, 5.1
	Самостоятельная работа: Решение с помощью производной прикладных задач	0,5	
Тема 2.2. Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	24	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.5, 1.6, 2.3, 3.1-3.5, 4.1, 5.1
	1.Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование	2	
	2.Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.	2	
	3.Вычисление интегралов дробно-рациональных функций	2	
	4.Геометрический смысл определенного интеграла.	2	
	5.Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла	2	
	6.Приближённое вычисление определённого интеграла.	2	
	Практическое занятие №13. «Интегрирование простейших функций» Практическое занятие №14. «Вычисление интегралов дробно-рациональных функций» Практическое занятие №15. «Вычисление интегралов методом заменой переменных и по частям» Практическое занятие №16. «Вычисление площадей» Практическое занятие №17. «Вычисление объёмов тел вращения» Практическое занятие №18. «Приближённое вычисление определённого интеграла»	2 2 2 2 2 2	
	Самостоятельная работа: Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла.	0,5	
Раздел 3. ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ		16/8	

Тема 3.1. Основные свойства комплексных чисел	Содержание учебного материала 1. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел 2. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Переход из одной формы записи в другую.	8 2 2	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.5, 1.6, 2.3, 3.1-3.5, 4.1, 5.1
	Практическое занятие №19. «Действия над комплексными числами в алгебраической форме» Практическое занятие №20. «Действия над комплексными числами в тригонометрической форме»	2 2	
Тема 3.2. Некоторые приложения теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	8	
	1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Извлечение квадратного корня из комплексного числа. 2. Решение прикладных задач с комплексными числами для профессиональной деятельности по специальности.	2 2	
	Практическое занятие №21. «Применение комплексных чисел при решении алгебраических задач»	2	
	Практическое занятие №22. «Решение типовых задач на применение комплексных чисел»	2	
	Самостоятельная работа	0,5	
	Действия над комплексными числами в различных формах		
Раздел 4. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		10/4	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.5, 1.6, 2.3, 3.1-3.5, 4.1, 5.1
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	
	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	
	2. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	3. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Практическое занятие №23. «Решение дифференциальных уравнений 1 порядка» Практическое занятие №24. «Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами»	2 2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		18	
Всего		118	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw), авторский электронный учебник, учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения: персональный компьютер, демонстрационный мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

Основная литература

1. Башмаков М.И. Математика: книга для преподавателя: учебник. М.:Академия,2021, 224с
2. Башмаков М.И. Математика: задачник: учебник. М.: Академия,2021,416с.
3. Башмаков М.И. Математика: сборник задач профильной направленности. М.: Академия,2021,416 с.

Дополнительная литература

1. Башмаков М.И. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2024. — 394 с. — ISBN 978-5-406-12450-5. — URL: <https://book.ru/book/951555>

Программное обеспечение и Интернет ресурсы

- 1.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [http://school – collection/edu.ru](http://school-collection.edu.ru)
- 2.Образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления. 	<ul style="list-style-type: none"> - применяет основные математические методы решения прикладных задач; - использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности; - вычисляет значения геометрических величин; - анализирует графики и функции 	<p>анализ решения задач и оценка результатов выполнения практических работ № №1-24, индивидуальных заданий по видам профессиональной деятельности;</p> <p>оценка докладов по теме «Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена»;</p> <p>анализ решения задач и оценка результатов выполнения практических заданий по видам профессиональной деятельности;</p> <p>проведение устного и письменного опроса, выполнение практических заданий, решение задач, работа с интернет ресурсами, подготовка презентаций;</p> <p>оценка результатов тестового контроля, фронтального опроса; анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым темам, выполнение практических работ, оценка результатов экзамена</p>

Описание шкал оценивания

Индикаторы компетенции	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы все основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными не существенными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий