

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 Ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31. 05. 2023 г.

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

2022 год начала подготовки

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 25.05.2023 г., протокол №9.

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
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	98
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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ	20	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.	ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	50	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. <i>ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ</i>		16	

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	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,2018, 224с
2. Башмаков М.И. Математика: задачник: учебник. М.: Академия,2018,416с.
3. Башмаков М.И. Математика: сборник задач профильной направленности. М.: Академия,2018,416 с.

Дополнительная литература

1. Башмаков М.И. Математика: учебник. М.:КНОРУС,2020,400с. (Доступно в ЭБС «Book.ru»)

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 ошибки.	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