

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Балахнинского филиала ННГУ

« 04 » 02 20 19 г.

Рабочая программа дисциплины
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

Специальность среднего профессионального образования
13.02.03 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины; требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

знать:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **овладеть**:

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, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

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

выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **овладеть**: профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам

деятельности:

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

ПК 3.1. Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.

ПК 3.2. Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.

ПК 3.3. Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.

ПК 3.4. Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.

ПК 3.5. Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования.

ПК 4.1. Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.

ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения.

1.4. Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость учебной нагрузки обучающегося - 118 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем - 96 часов;

самостоятельная работа обучающегося 4 часа.

Вариативная часть – 22 часа, направлена на формирование ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.

ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3, ПК –2.3, ПК 3.1 – 3.5, ПК 4.1, ПК 5.1.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общая трудоемкость учебной нагрузки обучающегося (всего)	118
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	96
в том числе:	
Теоретические занятия	48
лабораторные работы	-
практические занятия	48
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)(не предусмотрен)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	18

22.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды осваиваемых компетенций
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.	1	
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	1	
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.	1	
Раздел 3. <i>ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ</i>		16	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.5, 1.6, 2.3, 3.1-3.5, 4.1, 5.1
Тема 3.1. Основные свойства комплексных чисел	Содержание учебного материала	8	
	1.Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	2	
	2.Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Переход из одной формы записи в другую.	2	

	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	
	2.Решение прикладных задач с комплексными числами для профессиональной деятельности по специальности.	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	1	
	Действия над комплексными числами в различных формах		
Раздел 4.	ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	10	
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.5, 1.6, 2.3, 3.1-3.5, 4.1, 5.1
	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»	2	
	Практическое занятие №24. «Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами»	2	
Промежуточная аттестация		18	
Всего		118	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально - техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного Кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

- комплект учебно-методической документации;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наборы таблиц по темам;
- чертёжный треугольник, циркуль, транспортир;
- модели многогранников, круглых тел.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет - ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Спирина, М.С., Спирин, П.А. Дискретная математика: Учебник. - М.: Академия, 2014.
2. Дадаян А.А. Математика: учебник. М.: ИНФРА-М, 2014. 544 с.
3. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учебное пособие. М.: Академия, 2014. 160 с.

Дополнительная литература:

1. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. М.: Академия, 2014. 320 с.

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>

**Активные и интерактивные формы проведения занятий
по учебной дисциплине ЕН 01_МАТЕМАТИКА**

Тема занятий	Формы проведения занятий
Тема 1.1. Матрицы и определители	Математический диктант
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Работа в малых группах (решение систем различными способами)
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Тест - экспресс Работа в малых группах (решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала)
Тема 2.2. Интегральное исчисление	Математический диктант Проблемные ситуации Просмотр и обсуждение мультимедиа презентации « Решение прикладных задач с помощью интеграла»
Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел	Заслушивание докладов Работа в малых группах (действия над комплексными числами в различных формах)
Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел	Тест – экспресс Работа в малых группах (Решение типовых задач на применение комплексных чисел)
Тема 3.1. Основные свойства комплексных чисел	Заслушивание докладов Работа в малых группах (действия над комплексными числами в различных формах)
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения	Проблемные ситуации Работа в малых группах (решение уравнений)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.


Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<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.	<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 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

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

Автор:

Преподаватель  Журавлева Г.Н.
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии электротехнических теплотехнических, математических, естественнонаучных дисциплин, физической культуры и БЖД « 6 » 02 2019 г., протокол № 4

Председатель цикловой комиссии  Журавлева Г.Н.
(подпись)