

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агеев Владимир Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.08.2024 19:55:27
Уникальный идентификатор:
8731da132b41b9d7596147edfefb304425dbdfce

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Курский ж.д. техникум - филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УВР
Курского ж.д. техникума –
филиала ПГУПС

_____/Е.Н. Судаков

«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Квалификация - техник
вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Курск
2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (базовая подготовка).

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

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01 - 04, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|---|--|
| ОК 01 – 04 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 | <ul style="list-style-type: none">- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none">- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.- Основы теории комплексных чисел.- Основы дифференциального и интегрального исчисления.- Основы теории числовых рядов.- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. |

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающегося 108 часов, в том числе:
обязательная часть - 108 часов;
вариативная часть – 0 часов.

Объем образовательной программы обучающегося – 108 часов, в том числе:
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем–100 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем образовательной программы | 108 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 66 |
| лабораторные занятия | 00 |
| практическая подготовка | 34 |
| Самостоятельная работа обучающегося | 08 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объём в часах | В том числе практическая подготовка | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|-------------------------------------|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| Раздел 1. Основы линейной алгебры | | 20 | 8 | | ОК 01 - 04, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 |
| Тема 1.1 | Содержание учебного материала | 8 | | | |
| Матрицы. Определитель квадратной матрицы | Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. | 4 | - | 2 | |
| | Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей. | | - | 2 | |
| | Практические занятия | 4 | | | |
| | Практическое занятие №1. Линейные операции над матрицами. | | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие №2. Вычисление определителей второго и третьего порядка. | | 2 | 3 | |
| Тема 1.2 | Содержание учебного материала | 12 | 4 | | |
| Системы линейных алгебраических уравнений | Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений. | 6 | - | 2 | |
| | Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Метод Крамера. | | - | 2 | |
| | Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника". | | - | | |
| | Практические занятия | 4 | | | |

| | | | | | |
|--|---|-----------|----------|---|---|
| | Практическое занятие №3. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса. | | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие №4. Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника". | | 2 | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических указаний преподавателя. | 2 | - | | |
| Раздел 2. Основы теории комплексных чисел | | 20 | 6 | | ОК 01 - 04, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 |
| Тема 2.1 Комплексные числа | Содержание учебного материала | 12 | | | |
| | Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. | | - | 2 | |
| | Действия над комплексными числами в алгебраической форме. | | - | 2 | |
| | Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. | | - | 2 | |
| | Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока | | - | 2 | |
| | Практические занятия | | 6 | | |
| | Практическое занятие №5. Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. | | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие №6. Перевод комплексных чисел из | | 2 | 3 | |

| | | | | | |
|---|---|-----------|-----------|---|---|
| | одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи. | | | | |
| | Практическое занятие №7. Комплексные числа в курсе электротехники. | | 2 | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических указаний преподавателя. | 2 | - | | |
| Раздел 3. Основы аналитической геометрии | | 14 | 4 | | ОК 01 - 04, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 |
| Тема 3.1 | Содержание учебного материала | 8 | | | |
| Аналитическая геометрия на плоскости | Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. | | - | 2 | |
| | Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. | | - | 2 | |
| | Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. | | - | 2 | |
| | Практические занятия | 4 | | | |
| | Практическое занятие №8. Векторы и прямая на плоскости. | | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие №9. Построение векторных диаграмм. | | 2 | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических указаний преподавателя. | 2 | - | | |
| Раздел 4. Основы математического анализа | | 36 | 12 | | ОК 01 - 04, |
| Тема 4.1 | Содержание учебного материала | 10 | 4 | | |
| Теория пределов | Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. | 6 | - | 2 | |

| | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|-----------|---|---|
| функций и непрерывность функции | Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация | | - | 2 | |
| | Практические занятия | 4 | | | |
| | Практическое занятие №10. Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности. | | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие №11. Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва | | 2 | 3 | |
| Тема 4.2 | Содержание учебного материала | 12 | 4 | | ОК 01 - 04, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 |
| Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной | Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. | 8 | - | 2 | |
| | Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков. | | - | 2 | |
| | Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности. | | - | 2 | |
| | Практические занятия | 4 | | | |
| | Практическое занятие №12. Дифференцирование функций. | | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие №13. Решение прикладных задач с помощью производной. | | 2 | 3 | |
| | Тема 4.3 | Содержание учебного материала | 14 | 4 | |
| Интегральное исчисление функции одной | Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной - метод подстановки, интегрирование по частям). | 8 | - | 2 | |

| | | | | | |
|---|---|-----------|----------|---|---|
| действительной переменной | Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла. | | - | 2 | |
| | Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла | | - | 2 | |
| | Практические занятия | 4 | | | |
| | Практическое занятие №14. Методы вычисления определенного интеграла. | | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие №15. Решение прикладных задач с помощью интеграла. | | 2 | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических указаний преподавателя. | 2 | | - | |
| Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа | | 18 | 4 | | ОК 01 - 04, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 |
| Тема 5.1. Основы теории числовых рядов | Содержание учебного материала | 12 | | | |
| | Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов. | | - | 2 | |
| | Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера. | | - | 2 | |
| | Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена. | | - | 2 | |
| | Ряд Фурье. | | - | 2 | |
| | Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний. Зачетное занятие. | | - | 2 | |
| | Практические занятия | | 4 | | |

| | | | | | |
|---------------|--|------------|-----------|---|--|
| | Практическое занятие №16. Исследование сходимости числовых рядов. | | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие №17. Разложение функций в тригонометрический ряд Фурье. | | 2 | 3 | |
| | Зачетное занятие | 2 | 2 | | |
| Всего: | | 108 | 34 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

учебная аудитория «Математики», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные плакаты, содержащие основные математические формулы, соотношения, законы, графики основных элементарных функций;
- наборы таблиц по темам;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран;

помещение для самостоятельной работы:

учебная аудитория «Информационных технологий», оснащенная оборудованием:

- ПК Pentium (R) Dual-Core E 6700 13 шт., интерактивная доска Screen media 1 шт., ноутбук ASUS 1шт.

Пакет прикладных программ:

- OS Windows 7, MS Office, Microsoft Security Essentials, Интернет цензор, Средство просмотра XPS, MS Visio 2010, Архиватор 7Zip, Borland Developer Studio 2006.

Коммутатор, маршрутизатор, патч-панели, источник бесперебойного питания

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности. Учебное пособие – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 208 с. Григорьев В.П.,
2. Иволгина С.В. Математика. Учебник. – 11-е изд., под ред. В.А.Гусева.– ОИЦ «Академия», 2015. – 416 с.

3. Пехлецкий И.Д. Математика. Учебник.- М.: ОИЦ «Академия», 2016. – 320 с.

4. Луканин А.Г. Математика. Учебник для учащихся учреждений СПО, под ред. О.С.Шевченко. – ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2016. - 320с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9858-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FAB02AF4-B498-40AB-9FC5-000A50E493B8.
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 285 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01899-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B07366AD-07E3-4D69-BC1F-0F55B6C1A25F.
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 217 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01901-8. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A5018513-898C-467C-8AA8-B6A7FF2F5548
4. <http://window.edu.ru/window/catalog> Каталог Российского общеобразовательного портала
5. <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
6. <http://www.bymath.net> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
7. <http://www.math.ru> Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики
8. <http://www.exponenta.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2 ч.: учебное пособие для СПО – 11-е изд., переработанное и дополненное. – М.: Юрайт, 2017.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для ссузов. М.: Дрофа, 2014.
2. Омельченко В.П. Математика: учебное пособие.- Ростов н\Д : Феникс, 2014г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|--|--|---|
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. - Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. - Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. - Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье. - Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. - Основы теории комплексных чисел. - Основы дифференциального и интегрального исчисления. - Основы теории числовых рядов. | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера,</p> | <p>Наблюдение за работой обучающихся при решении прикладных задач профессионально ориентированного содержания.</p> <p>Тестовый контроль.</p> <p>Анализ ответов при устном опросе.</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением.</p> <p>Анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных работ, включая графические работы, исследования по видам профессиональной деятельности.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.</p> <p>- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p> | <p>необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | |
|---|---|--|