

Приложение П.1
к ООП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Рабочая программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 « МАТЕМАТИКА »

Екатеринбург
2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 « МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ОК, ПК | Формулировка ОК, ПК | Умения | Знания |
|------------|---|--|---|
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; | Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; Основы дифференциального и интегрального исчисления; Основы теории комплексных чисел. |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; Применять методы дифференциального и интегрального исчисления; | |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | Решать дифференциальные уравнения; Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. | |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | | |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | | |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках». | | |

| Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|--|---|
|--|---|

| | | | |
|---------|--|--|--|
| ПК 4.3. | Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей. | | |
|---------|--|--|--|

| | |
|---|-------|
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны | ЛР 1 |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | ЛР 2 |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | ЛР 3 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» | ЛР 4 |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях | ЛР 6 |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | ЛР 7 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | ЛР 8 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | ЛР 11 |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности | |
| Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности | ЛР 13 |
| Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость | ЛР 14 |
| Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | ЛР 16 |
| Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | ЛР 18 |
| Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | ЛР 19 |
| Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | ЛР 20 |
| Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа | ЛР 21 |

| | |
|---|--------------|
| Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747) | |
| Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учётом актуальной экономической ситуации Свердловской области. | ЛР 22 |
| Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | ЛР 23 |
| Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747) | ЛР 24 |
| Активно применяющий полученные знания на практике | ЛР 25 |
| Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения | ЛР 26 |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы | 82 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 62 |
| практические занятия | 12 |
| Самостоятельная работа | 16 |
| Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. | 8 |

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащегося | | Объём часов | Коды компетенций и личностные результаты, формированию и достижению которых способствует элемент программы |
|--|---|---|-------------|---|
| Раздел 1. Элементы математического анализа. | | | 58 | |
| Тема 1.1. Производная функции и её приложения | 1 | Содержание учебного материала: Производная функции. Формулы и правила дифференцирования. Нахождение производной простой функции. | 2 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК 4.3. ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26; |
| | 2 | Содержание учебного материала: Производная сложной функции. | 2 | |
| | 3 | Практическая работа 1. Нахождение производной суммы и произведения сложной функций. | 2 | |
| | 4 | Содержание учебного материала: Исследование функции с помощью производных. | 2 | |
| | 5 | Содержание учебного материала: Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. | 2 | |
| | 6 | Практическая работа 2. Исследование функции с помощью производных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. | 2 | |
| | 7 | Содержание учебного материала: Алгоритм решения прикладных задач на нахождение оптимального решения с помощью производной. | 2 | |

| | | | | |
|--|----|--|---|--|
| | 8 | Практическая работа 3. Решение задач на нахождение оптимального решения с помощью производной. | 2 | |
| Тема 1.2 Интеграл и его приложения | 9 | Содержание учебного материала: Неопределенный интеграл и его свойства. Таблицы интегралов. Вычисление неопределенного интеграла. | 2 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК 4.3. ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26; |
| | 10 | Содержание учебного материала: Табличный метод интегрирования. | 2 | |
| | 11 | Практическая работа 4. Вычисление неопределенного интеграла табличным методом. | 2 | |
| | 12 | Содержание учебного материала: метод подстановки для вычисления неопределенного интеграла. | 2 | |
| | 13 | Выбор метода интегрирования для вычисления неопределенного интеграла. | 2 | |
| | 14 | Содержание учебного материала: Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. | 2 | |
| | 15 | Содержание учебного материала: Приложения определенного интеграла к решению задач на вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения. | 2 | |
| | 16 | Вычисление площадей плоских фигур. | 2 | |
| | 17 | Вычисление объемов тел вращения. | 2 | |
| | 18 | Содержание учебного материала: Приложение интеграла к решению задач на движение. | 2 | |
| | 19 | Решение задач на движение. | 2 | |
| Тема 1.3. Дифференциальные уравнения. | 20 | Содержание учебного материала: Дифференциальные уравнения. Общее и частное решения дифференциального уравнения. | 2 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 |

| | | | | |
|---|----|--|-----------|---|
| | 21 | Содержание учебного материала: Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными. | 2 | ПК 4.3. ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26; |
| | 22 | Практическая работа 5. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными. | 2 | |
| | 23 | Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Общее и частное решения. | 2 | |
| | 24 | Практическая работа 6. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. | 2 | |
| | | Самостоятельная работа. Выполнение домашних заданий по разделу 1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Дифференцирование простой и сложной функции. Исследование функции на экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Вычисление интегралов. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными и дифференциальных уравнений 2-го порядка. | 10 | |
| Раздел 2. Комплексные числа. | | | 22 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 |
| Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа. | 25 | Содержание учебного материала: Обобщение понятия числа. Мнимая единица. Определение комплексного числа. Комплексно-сопряженные числа. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. | 2 | ПК 4.3. ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26; |
| | 26 | Действия над комплексными числами в алгебраической форме. | 2 | |
| | 27 | Содержание учебного материала: Геометрическое изображение комплексного числа. | 2 | |

| | | | | |
|---|--|---|-----------|--|
| Тема 2.2. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. | 28 | Содержание учебного материала: Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня из комплексного числа в тригонометрической и показательной формах. | 2 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК 4.3. ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26; |
| | 29 | Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. | 2 | |
| | 30 | Содержание учебного материала: Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и показательной формам. | 2 | |
| | 31 | Решение задач на выполнение действий над комплексными числами, заданные в разных формах. | 2 | |
| | 32 | Содержание учебного материала: Решение комплексных задач. Решение уравнений вида $Z^n = a + bi$. | 2 | |
| | 33 | Решение уравнений вида $Z^n = a + bi$. | 2 | |
| | Самостоятельная работа. Выполнение домашних заданий по разделу 2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. | | 4 | |
| Раздел 3. Решение систем линейных уравнений. | | | 10 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК 4.3. ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26; |
| Тема 3.1. Решение систем линейных уравнений. | 34 | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | 35 | Матрицы и определители 2-го и 3-го порядков. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей. | | |
| | 36 | Решение систем линейных уравнений с помощью определителей. | 4 | |
| | 37 | | | |
| Самостоятельная работа. Выполнение домашних заданий по разделу 3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей. | | | 2 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

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

Кабинет «Математические дисциплины», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Алгебра и начала анализа. В 2-х кн./ Под. ред. И.В. Яковлева. Ч. 1-3-е изд.- М, 1987
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений.- М.: Высшая школа, 2006
3. Щипачёв В.С. Основы высшей математике-М: Высшая школа 2000
4. Щипачёв В.С Задачник по высшей математике-М: Высшая школа 2000
5. Геометрия/ Под. ред. Г.Н. Яковлева.- 3-е изд., перераб.- М.: Наука, 1990
6. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике - М: Рольф 2001.
7. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике второй курс - М: Айрис пресс 2005.

Дополнительная литература

1. Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие для ссузов /В.П.Омельченко, Э.В.Курбатова.-2-е изд., перераб и доп. -Ростов н/Д: Феникс, 2007
2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник для сред. проф.образования.-2-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2003
3. Информатика и информационные технологии: учеб. пособие/ Лесничая И.Г., Миссинг И.В., Романова Ю.Д., Шестаков В.И., под ред. Ю.Д. Романовой.- М.: Эксмо, 2005

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|--|---|-----------------------|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел | <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>Экзамен</p> |
| <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 • Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости • Применять методы дифференциального и интегрального исчисления • Решать дифференциальные уравнения • Пользоваться понятиями теории комплексных чисел | <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, 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> | |