

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

«ВОЛОГОДСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПРАВА И ТЕХНОЛОГИИ»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор БПОУ ВО «Вологодский
колледж права и технологии»

Беляева Н.А.

« 30 »

2022 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **13.02.11**
Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электро-
механического оборудования (по отраслям).

2022 г.

Программа учебной дисциплины **ЕН.01 «Математика»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

Организация – разработчик: БПОУ ВО «Вологодский колледж права и технологии».

Разработчик:

- Оболадзе Нана Витальевна, преподаватель БПОУ ВО «Вологодский колледж права и технологии».

Рассмотрена

на заседании методической комиссии

протокол № 17 от 30.06.2022

председатель методической комиссии

Носкова И.А. (Носкова И.А.)

Рассмотрена

на заседании методической комиссии

протокол № _____ от _____

председатель методической комиссии

_____ (Носкова И.А.)

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью Дисциплин Математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-11.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|------------|--|--|
| ОК 01 – 11 | <i>уметь:</i> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | <i>знать:</i> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; |
| ОК 01 – 11 | <i>уметь:</i> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | <i>знать:</i> основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; |
| ОК 01 – 11 | <i>уметь:</i> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | <i>знать:</i> основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; |
| ОК 01 - 11 | <i>уметь:</i> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | <i>знать:</i> основы интегрального и дифференциального исчисления; |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|---------------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 68 |
| в том числе: | |
| <i>теоретические занятия</i> | 32 |
| <i>практические занятия</i> | 36 (34+2з) |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 4 |
| Промежуточная аттестация | <i>Дифференцированный зачёт</i> |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формирующим образом способствующим элемент программы |
|--|---|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | |
| Раздел 1 | Основные понятия и методы линейной алгебры | 7 | ОК 1-11 |
| Тема 1.1 | Содержание учебного материала | 4 | |
| Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений | 1 Введение. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. | 1 | |
| | 2 Определители II и III порядка и их свойства. | 1 | |
| | 3 Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. | 1 | |
| | 4 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. | 1 | |
| Практические занятия | | 2 | |
| 1 | Действия с матрицами. | 1 | |
| 2 | Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера | 1 | |
| Самостоятельная работа № 1 по теме: | | 1 | |
| 1 | Решение систем линейных уравнений со многими неизвестными. | 1 | |
| Раздел 2 | Основы дискретной математики | 8 | ОК 1-11 |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала | 2 | |
| 1 | Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. | 1 | |
| 2 | Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. | 1 | |
| Практические занятия | | 2 | |
| 1 | Построение графов. | 1 | |
| 2 | Решение задач с использованием графов. | 1 | |
| Самостоятельная работа № 2 | | 1 | |
| 1 | Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. | 1 | |
| Тема 2.2 | Содержание учебного материала | 1 | |
| Основные понятия Комбинаторики | 1 Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания. | 1 | |
| Практические занятия | | 2 | |
| 1 | Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок | 2 | |
| Раздел 3 | Основы теории вероятностей, математической статистики | 8 | ОК 1-11 |
| Тема 3.1 | Содержание учебного материала | 2 | |
| Основные понятия теории | 1 Классическое определение вероятности события. | 1 | |

| | | | |
|--|--------------------------------------|--|----|
| вероятности и математической статистики. | 2 | Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 1 |
| | Практические занятия | | |
| Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | 1 | Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей | 2 |
| | Содержание учебного материала | | 2 |
| | 1 | Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. | 1 |
| | 2 | Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение | 1 |
| | Практические занятия | | 2 |
| | 1 | Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию. | 2 |
| | Математический анализ | | 22 |
| | Содержание учебного материала | | 2 |
| | 1 | Предел функции в точке. Основные свойства пределов. | 1 |
| | 2 | Вычисление пределов функций | 1 |
| Тема 4.1 Теория пределов | Практические занятия | | 4 |
| | 1 | Вычисление пределов функций различными методами. | 2 |
| | 2 | Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов. | 2 |
| | Содержание учебного материала | | 2 |
| | 1 | Производная, её физический и геометрический смысл. | 1 |
| | 2 | Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической | 1 |
| Тема 4.2. Дифференцирование | Практические занятия | | 4 |
| | 1 | Дифференцирование функций | 1 |
| | 2 | Вычисление производной сложных функций. | 1 |
| | 3 | Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций. | 2 |
| | Содержание учебного материала | | 5 |
| | 1 | Первообразная | 1 |
| Тема 4.3. Интегрирование. | 2 | Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование | 1 |
| | 3 | Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций. | 1 |
| | 4 | Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница | 1 |
| | 5 | Геометрический смысл. Интегрирование методом подстановки. | 1 |
| | Практические занятия | | 4 |
| | 1 | Вычисление определенного интеграла. | 2 |
| | 2 | Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определенного интеграла | 2 |
| | Самостоятельная работа № 3 | | 1 |
| | 1 | Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь. | 1 |

| | | | |
|--|--|-----------|---------|
| Раздел 5 | Дифференциальные уравнения. Ряды. | 19 | ОК 1-10 |
| Тема 5.1. | Содержание учебного материала | 4 | |
| Обыкновенные дифференциальные уравнения | 1 Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. | 1 | |
| | 2 Задача Коши. | 1 | |
| | 3 Линейные дифференциальные уравнения. | 2 | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | 1 Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. | 2 | |
| | 2 Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка | 2 | |
| | 3 Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами | 2 | |
| | Самостоятельная работа № 4 | 1 | |
| | 1 Решение дифференциальных уравнений с записью решения в рабочую тетрадь. | 1 | |
| | Содержание учебного материала | 4 | |
| Числовые последовательности и числовые ряды. | 1 Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. | 1 | |
| | 2 Свойства числовой последовательности. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности. | 1 | |
| | 3 Числовые ряды. Основные понятия и свойства. | 1 | |
| | 4 Действия над рядами. Признаки сходимости. Признаки сравнения. | 1 | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 1 Исследование числовых рядов на сходимость. | 1 | |
| | 2 Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. | 1 | |
| | 3 Разложение функций в ряд Маклорена. | 2 | |
| | Основные численные математические методы в профессиональной деятельности | 8 | ОК 1-10 |
| | Содержание учебного материала | 2 | |
| Численное интегрирование и численное дифференцирование | 1 Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближенному вычислению. | 1 | |
| | 2 Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования. | 1 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 1 Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, формула Симпсона. | 1 | |
| | 2 Формула трапеций. | 1 | |
| | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. | 1 | |
| | 2 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты. Сравнительный анализ этих методов. | 1 | |
| | Дифференцированный зачёт | 2 | |
| | Всего: | 72 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: интерактивная доска, организация рабочего места за компьютером, столы, стулья для преподавателя и студентов, шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации, доска классная.

техническими средствами обучения: видео двойка, DVD –проигрыватель, компьютеры с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, АРМ преподавателя.

Возможна реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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

1. Пехлецкий И. Д. Математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М. : Издательский центр Академия , 2018. – 304 с.
2. Спирина М. С., Спирин П. А. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений–М. : Издательский центр Академия , 2020. – 288 с.

Дополнительные источники

3. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для вузов - М.: Дрофа, 2008.- 204 с.
4. Богомолов Н. В. Сборник дидактических заданий по математике: Учебное пособие для вузов - М.: Дрофа, 2008.- 236 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс "Пособия по математике" Форма доступа:
<http://www.alleng.ru/edu/math9.htm>
2. Электронный ресурс " «Математика» Форма доступа: <http://pstu.ru/title1/sources/mat/>

Приводится перечень печатных и/или электронных образовательных и информационных ресурсов, рекомендуемых ФУМО СПО для использования в образовательном процессе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|---|--|---|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – значение математики в профессиональной деятельности; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления | <ul style="list-style-type: none"> – понимание значения математики в профессиональной деятельности; – понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - понимание основ интегрального и дифференциального исчисления | <p>все виды опроса, тестирование, оценка результатов выполнения практических занятий, эссе, домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера</p> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы линейной алгебры; - решать основные прикладные задачи численными методами | <ul style="list-style-type: none"> – выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях; - правильное решение основных прикладных задач численными методами | <p>оценка результатов выполнения практических занятий</p> |