

**Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

Специальность 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий

электропередачи

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 февраля 2018 года № 66.

Разработчик:

Белова Ольга Владимировна – преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании ЦК

Протокол № 1 от «28» августа 2020г.

Председатель ЦК 

Утверждаю:

Зам. директора по УПР

ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

 /Н.В. Осипенко/

« 31 » августа 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.1. МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика является обязательной частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

ЕН.01. Математика принадлежит к математическому естественнонаучному циклу примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01. Математика обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные методы интегрального и дифференциального исчисления;
- основные численные методы решения математических задач.

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01. Математика обучающийся должен уметь:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01. Математика обучающийся осваивает элементы общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	8
в том числе:	
теоретическое обучение	3
практические занятия	4
Внеаудиторная самостоятельная работа	88
Промежуточная аттестация	1

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	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Основные линейной алгебры		16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	
	Самостоятельная работа История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Матрицы. Элементарные преобразования матриц. Определители 2 и 3 порядков. Вычисление определителей высших порядков. Системы линейных алгебраических уравнений	8	
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	8	
	Самостоятельная работа Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.	8	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		12	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	6	
	Самостоятельная работа Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.	6	
Тема 2.2. Тригонометрическая и показательные формы	Содержание учебного материала	6	
	Самостоятельная работа Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к	6	

комплексного числа	тригонометрической, показательной и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.		
Раздел 3. Математический анализ		38	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	20	
	Элементы теории пределов. Правила дифференцирования. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.	2	
	В том числе, практических занятий:		
	Практическое занятие 1. Вычисление пределов функций	1	
	Практическое занятие 2. Вычисление производной функции. Вычисление определенного интеграла.	1	
	Самостоятельная работа Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции. Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач. Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	16	
Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды.	Содержание учебного материала	18	
	Дифференциальные уравнения. Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера.	1	
	В том числе, практических занятий:		
	Практическое занятие 3. Решение однородных дифференциальных уравнений	1	
	Самостоятельная работа Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка.	16	

	<p>Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница.</p> <p>Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье.</p>		
Раздел 4. Основы дискретной математики		8	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 4.1. Множества и отношения	<p>Содержание учебного материала</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.</p>	8	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		16	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 5.1. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	<p>Содержание учебного материала</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.</p>	4	
Тема 5.2. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	<p>Содержание учебного материала</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.</p>	4	
Тема 5.3. Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала	8	
	Элементы теории вероятности и математической статистики.	1	
	В том числе, практических занятий:		
	Практическое занятие 4. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей	1	
	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.</p>	6	

Раздел 6. Основные численные методы		6	ОК 03, ОК 04, ОК 09
Тема 6.1.	Содержание учебного материала	6	
Приближенные числа и действия с ними	Самостоятельная работа Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	6	
Всего:		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. МАТЕМАТИКА

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ЕН.02. Математика осуществляется в кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя с персональным компьютером и принтером;
- посадочные места обучающихся;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска с ПК (лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw));
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты),
- тематические папки дидактических материалов,
- КМО дисциплины "Математика",
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Презентации к урокам.

Тематические стенды:

- Формулы дифференцирования,
- Формулы интегрирования,
- Формулы сокращенного умножения,
- Решение квадратного уравнения,

Средства информации

Стенды:

- Сегодня на уроке;
- Готовимся к аттестации;
- Это интересно;
- Уголок по охране труда;
- Уголок группы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 616 с.

2. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 329 с.

3. Григорьев В.П. Элементы высшей математики – Учеб. пособие для студентов учреждений СПО. – М.: Издательский центр «Академия». 2017

4. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учреждений СПО. – М.: Издательский центр «Академия». – 160 с. – 2017

5. Спирина М. С., Спирин П. А. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования –М.: Издательский центр Академия, 2017. – 368 с.

6. Спирина М. С., Спирин П. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования –М.: Издательский центр Академия, 2017. – 368 с.

Дополнительные источники:

4. ЭБС «Академия»: Григорьев В.П. Элементы высшей математики –М.: ОИЦ «Академия», 2017

5. ЭБС «Академия»: Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО. – М.: ОИЦ «Академия», 2017.

6. ЭБС «Академия»: Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика –М.: ОИЦ «Академия». 2017.

7. ЭБС «Академия»: Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач. –М.: ОИЦ «Академия». 2017

Электронные издания (электронные ресурсы):

8. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 616 с.

<https://www.biblio-online.ru/viewer/B826E179-E3BF-4C56-B2E2-0CBE9A121A45#page/1>

9. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 329 с.

<https://www.biblio-online.ru/viewer/D4B1DE57-5DCA-464F-9D73-2B57AACBD299#page/1>

10. Электронный ресурс "Пособия по математике" Форма доступа: <http://www.alleng.ru/edu/math9.htm>

11. Электронный ресурс " «Математика» Форма доступа: <http://pstu.ru/title1/sources/mat/>

3.3. Организация образовательного процесса

Учебный процесс основывается на требованиях и положениях ФГОС СПО по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 февраля 2018 года, № 66, квалификация – техник-электромонтажник, разработанных в соответствии с ними учебного плана и учебных программ изучения дисциплин и профессиональных модулей. Учебная дисциплина ЕН.01. Математика изучается на первом курсе.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к образованию и обучению

Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).

Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).

При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и(или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.

Для преподавания дисциплин (модулей) профессионального учебного цикла программ среднего профессионального образования обязательно обучение по дополнительным профессиональным программам - программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в три года.

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.

Особые условия допуска к работе

Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Прохождение в установленном законодательством Российской Федерации порядке аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. МАТЕМАТИКА

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.	Точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда. правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными.	устные обоснованные ответы; защита индивидуального задания; выступление с докладами и сообщениями; тестирование; дифференцированный зачет.
Основные методы интегрального и дифференциального исчисления.	Воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей. Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Называть основные методы интегрирования.	
Основные численные методы решения математических задач.		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций. качественно вычислять значение производной функции в указанной точке. качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	Практические занятия; аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; дифференцированный зачет.
Решать дифференциальные уравнения.	с учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов.	Практические занятия 8, 9

	<p>демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям.</p> <p>точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы ньютона-лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям.</p> <p>демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления.</p> <p>с учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы.</p> <p>грамотно исследовать на сходимость числовые ряды с положительными членами по признаку даламбера.</p> <p>грамотно исследовать на сходимость знакопеременные ряды по признаку лейбница.</p> <p>раскладывать элементарные функции в ряд маклорена.</p> <p>выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.</p> <p>изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости.</p> <p>решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.</p> <p>решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности.</p> <p>вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения.</p> <p>выполнять действия с приближенными числами.</p> <p>находить погрешности вычислений</p> <p>точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества.</p> <p>с учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств.</p> <p>с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в</p>	
--	--	--

	тригонометрической и показательной формах и наоборот. обосновывать вероятность событий.	
--	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у студентов уровень сформированности и развития общих компетенций в соответствии с ФГОС.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Распознает задачу в профессиональном и социальном контексте; анализирует задачу и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализует составленный план; оценивает результат и последствия своих действий.	Наблюдение за выполнением практических работ. Проведение устной беседы. Экспертное оценивание выполненных рефератов, тестовых заданий, контрольных работ.
ОК 2. Осуществляет поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	
ОК 03. Планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие.	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04. Работает в коллективе и команде, эффективно взаимодействует	Организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами,	

с коллегами, руководством, клиентами.	руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06. Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Описывает значимость своей специальности	
ОК 09. Использует информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение	