

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

2019г.

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  
«Экономики, программирования и  
предпринимательства»  
Протокол № 1 от 28 08 2018г.  
Председатель ЦК Е.Б. Гусева/

Утверждаю:  
Зам. директора по УПР  
ГАПОУ ТО «Ишимский  
многопрофильный техникум»  
Осипенко /Н.В. Осипенко/  
« 28 » августа 2018г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## **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
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>8</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	3
практические занятия	4
Внеаудиторная самостоятельная работа	88
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>

## 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
<b>Раздел 1. Основные линейной алгебры</b>		<b>16</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 1.1. Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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	
<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>12</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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.		
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>		<b>38</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
	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	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		
	Практическое занятие 1. Вычисление пределов функций	1	
	Практическое занятие 2. Вычисление производной функции. Вычисление определенного интеграла.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	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	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		
	Практическое занятие 3. Решение однородных дифференциальных уравнений	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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>		
<b>Раздел 4. Основы дискретной математики</b>		<b>8</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 4.1. Множества и отношения	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.</p>	8	
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>16</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 5.1. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	<p><b>Содержание учебного материала</b></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><b>Содержание учебного материала</b></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	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Элементы теории вероятности и математической статистики.	1	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		
	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	

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

### 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 учред. СПО. – М.: Издательский центр «Академия». 2017

4. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учред. 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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
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	