

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
– филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зам. директора
ИАТЭ НИЯУ МИФИ

М.Г. Ткаченко

« ____ » _____ 2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности среднего профессионального образования

**13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)»**

код, наименование специальности

уровень образования среднее профессиональное

Форма обучения
очная

Обнинск 2020

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Программу составил:

Кочеткова Алена Витальевна, преподаватель Техникума ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Программа рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин
Протокол №1 от «28» августа 2020г.

Программа рассмотрена на заседании Методического Совета Техникума
Протокол №01 от «28» августа 2020г.

Председатель ПЦК
_____ Н.И. Литвинова
«28» августа 2020г.

Председатель Методического
Совета Техникума
_____ В.А. Хайрова
«28» августа 2020г.

Составитель программы

_____ (А.В. Кочеткова)

«28» августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	14
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	15
9. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

название учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» в части освоения соответствующих профессиональных компетенций: (ПК):

1. ПК 1.1
2. ПК 1.2
3. ПК 1.3
4. ПК 1.4
5. ПК 2.1
6. ПК 2.2
7. ПК 2.3
8. ПК 3.1

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими компетенциями обучающийся в результате изучения обязательной части учебного цикла должен

уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

знать:

основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – 94 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 94 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 30 часов;

учебной и производственной (по профилю специальности) практики – 0 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение профессиональными (ПК) общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
ПК 2.2	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.
ПК 3.1	Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность.
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий.
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план дисциплины

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов дисциплины *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
ОК1 – ОК9	Введение	2	2			
ОК1 – ОК9 ПК1.1-1.4, ПК2.1-2.3,	Комплексные числа	14	14			7
ОК1 – ОК9 ПК1.1-1.4, ПК2.1-2.3 ПК3.1	Элементы дифференциального и интегрального исчисления	24	24			13
ОК1 – ОК9 ПК1.1-1.4, ПК2.1-2.3 ПК3.1	Элементы теории дифференциальных уравнений	12	12			6
ОК1 – ОК9 ПК4.1-4.5	Элементы линейной алгебры	12	12			6
	Всего	64	64			32

3.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Объем часов	Уровень освоения*
1	2	3	4
Введение	Современные математические теории и методы, их возникновение и применение в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики.	2	1
Раздел 1. Комплексные числа		14	
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Понятие комплексного числа. Система комплексных чисел. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами на множестве комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.	4	2
Тема 1.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме.	4	2
Тема 1.3. Показательная форма комплексного числа	Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Действия с комплексными числами в показательной форме. Решение задач с использованием смешанных форм комплексного числа для решения различных технических приложений.	4	2,3
	<i>Контрольная работа по теме «Комплексные числа».</i>	2	3
Раздел 2. Элементы дифференциального и интегрального исчисления		24	
Тема 2.1. Производная, дифференциал функции одной переменной .	Производная функции одной переменной. Правила дифференцирования, таблица производных элементарных функций, дифференциал функции. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям значения функции.	4	1
Тема 2.2. Исследование функции с применением производной	Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Интервалы выпуклости функции. Признаки выпуклости функции вверх и вниз. Точки перегиба. Исследование функции одной переменной при помощи производной и построение графиков.	4	2

1	2	3	4
Тема 2.2. Первообразная функции и неопределенный интеграл	Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Правила интегрирования. Таблица интегралов элементарных функций.	4	2
Тема 2.3. Методы вычисления неопределенного интеграла	Метод непосредственного интегрирования, методы подстановки (линейные, степенные, тригонометрические и прочие несложные функциональные замены) в интегрировании простейших функций.	6	2
Тема 2.4. Определенный интеграл	Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Методы подстановки при вычислении определенного интеграла.	2	2
Тема 2.5. Приложения определенного интеграла	Применение определенного интеграла для нахождения площадей криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	3
	<i>Контрольная работа по теме «Элементы дифференциального и интегрального исчисления».</i>	2	3
Раздел 3. Элементы теории дифференциальных уравнений		12	
Тема 3.1. Понятие дифференциального уравнения	Понятие дифференциальных уравнений. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее, частное решение. Задача Коши.	2	1
Тема 3.2. Типы и методы решения дифференциальных уравнений	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные. Простейшие линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Физические задачи, приводящие к линейным дифференциальным уравнениям первого и второго порядка.	10	2
Раздел 4. Элементы линейной алгебры		10	
Тема 4.1. Матрицы	Основные понятия и определения линейной алгебры. Матрицы, виды, свойства и действия с ними.	2	2
Тема 4.2. Определители	Определители, свойства, вычисление определителей высших порядков. Обратная матрица.	4	2

1	2	3	4
Тема 4.3. Системы линейных уравнений	Применение определителей к решению систем линейных уравнений. Метод обратных матриц, метод Крамера,	4	2
	<i>ЗАЧЕТ</i>	2	3
Всего		64	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска комбинированная;

Технические средства обучения:

диапроектор, персональный компьютер, экран

4.2. Информационное обеспечение обучения

4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Математика для техникумов. И.И. Валуге, Г.Д. Дилигул. – М.: Наука, 1989 г.;
2. Практические занятия по математике. Н.В. Богомолов. – М.: Высшая школа, 2002
3. Математика. Лисичкин В.Г., Соловейчик И.Л. – М.: Просвещение, 1982,
4. Математика в задачах с решениями» Лисичкин В.Г., Соловейчик И.Л. – Издательство ЛАНЬ, 2011 г.
5. Подольский В.А., Суходский А.М., Мироненко Е.С. Сборник задач по математике: Учеб. пособие.-2изд., – М.: Высш. школа. 1999 г.

б) дополнительная учебная литература:

1. Сборник задач по математике для техникумов. О.Н..Афанасьева, Я.С. Бродский, И.И. Гуткин и др. – М. : Наука, 1987
2. Сборник задач по курсу математического анализа. М. : Наука, 1985
3. Сборник задач по математике . Учебное пособие для техникумов. М.: Высшая школа, 1987

4.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)*

1. <http://elibrary.ru> «Электронно-библиотечная система elibrary»
2. <http://www.IQlib.ru> Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий IQlib
3. www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
4. www.library.merphi.ru Электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа дисциплины обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам и МДК.

Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Реализация программы дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети в Интернет.

Итоговая аттестация по дисциплине – зачет

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по дисциплине: Наличие высшего профессионально образования соответствующего профилю дисциплины «Математика».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код контролируемой компетенции (или её части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Наименование оценочного средства
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Комплексные числа Исследование функции с применением производной Матрицы Определители Системы линейных уравнений	<i>Зачет</i> Письменная контрольная работа , практические работы
ОК2 Организовывать	Комплексные числа	<i>Зачет</i>

собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Производная, дифференциал функции одной переменной . Матрицы Определители Системы линейных уравнений	Письменная контрольная работа , практические работы
ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Исследование функции с применением производной	<i>Зачет</i> Письменная контрольная работа , практические работы
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Комплексные числа Исследование функции с применением производной Матрицы Определители Системы линейных уравнений	Письменная контрольная работа , практические работы
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Производная, дифференциал функции одной переменной . Исследование функции с применением производной Первообразная функции и неопределенный интеграл Приложения определенного интеграла Понятие дифференциального уравнения	
ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Приложения определенного интеграла Системы линейных уравнений	Письменная контрольная работа , практические работы
ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий	Приложения определенного интеграла Матрицы Определители Системы линейных уравнений	Письменная контрольная работа , практические работы
ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Комплексные числа Понятие дифференциального уравнения Матрицы Определители Системы линейных уравнений	<i>Зачет</i> Письменная контрольная работа , практические работы
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Комплексные числа Производная, дифференциал функции одной переменной . Исследование функции с применением производной Первообразная функции и неопределенный интеграл	

	<p>Приложения определенного интеграла Понятие дифференциального уравнения Матрицы Определители Системы линейных уравнений</p>	
<p>ПК1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>Комплексные числа Понятие дифференциального уравнения Матрицы Определители Системы линейных уравнений</p>	<p><i>Зачет</i> Письменная контрольная работа , практические работы</p>
<p>ПК1. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>Понятие дифференциального уравнения</p>	<p><i>Зачет</i> Письменная контрольная работа , практические работы</p>
<p>ПК1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>Комплексные числа Методы вычисления неопределенного интеграла</p>	<p><i>Зачет,</i> Письменная контрольная работа , практические работы</p>
<p>ПК1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>Комплексные числа Производная, дифференциал функции одной переменной . Приложения определенного интеграла Понятие дифференциального уравнения</p>	<p><i>Зачет</i> Письменная контрольная работа , практические работы</p>
<p>ПК2.1 Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.</p>	<p>Понятие дифференциального уравнения Типы и методы решения дифференциальных уравнений</p>	<p><i>Зачет</i> Письменная контрольная работа , практические работы</p>
<p>ПК2.2 Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники</p>	<p>Первообразная функции и неопределенный интеграл</p>	<p><i>Зачет</i> Письменная контрольная работа , практические работы</p>
<p>ПК2. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.</p>	<p>Первообразная функции и неопределенный интеграл Методы вычисления неопределенного интеграла Приложения определенного интеграла Типы и методы решения дифференциальных уравнений</p>	<p><i>Зачет</i> Письменная контрольная работа , практические работы</p>

<p>ПКЗ.1 Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.</p>	<p>Первообразная функции и неопределенный интеграл Методы вычисления неопределенного интеграла . Определенный интеграл</p>	<p><i>Зачет</i> Письменная контрольная работа , практические работы</p>
---	--	---

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Контрольная работа	Решение задач различного уровня сложности и аргументации ответа.	Вопросы для подготовки. Типовые задачи для подготовки. Варианты контрольной работы.
3.	Экзамен	Письменный зачет	Вопросы для подготовки к зачету. Демонстрационный вариант. Типовые задачи для подготовки. Варианты зачетной работы..

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Акцентировать внимание на следующих понятиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физический смысл объекта математического описания; – область допустимых значений при применении того или иного математического аппарата, – межпредметные связи математических понятий с понятиями других дисциплин; – приемственность математических методов в решении задач по исследованию функций, описывающих различные процессы.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, конкретного раздела дисциплины. Работа с конспектом лекций, справочными источниками, домашней работой. Решение расчетно-графических заданий, по алгоритму с целью усвоения устойчивых понятий и приобретения устойчивых расчетных навыков.
Контрольная работа	Работа с конспектом лекций, с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания. Обращение к Интернет ресурсам для поиска более эффективных и оригинальных методов

	решения предложенных задач, с целью отработки навыков решения. Повторения методов решения по тетрадям для практических работ и рабочим тетрадям. Проработка материала для подготовки к контрольной работе (раздаточный материал в печатной форме и электронной форме выдается индивидуально студенту).
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу. Проработать материал для подготовки к зачету (раздаточный материал в печатной форме и электронной форме выдается индивидуально студенту).

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Интерактивная оболочка для комплексного изучения математики, содержащая компьютерные демонстрационные материалы:

1. Библиографические данные ученых, определяющих развитие математики
2. Учебные кинофильмы

9. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

9.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Аудиторные занятия включают:

- -лекции, на которых излагается теоретическое содержание курса;
- -практические работы, предназначенные для закрепления теоретического курса и приобретения студентами навыков самостоятельной и коллективной работы.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины; по изучению дополнительных разделов дисциплины.

Разработчики:

Саенко Нина Борисовна, преподаватель Техникума ИАТЭ НИЯУ МИФИ