

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Трехгорный технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

_____ / Т.И. Улитина /

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживания электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК И ПК	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС ТОП 50 по специальности: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживания электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности
- вычислять неопределенные интегралы (интегрирование по частям, интегрирование от тригонометрических и рациональных функций)
- применять интегральное и дифференциальное исчисление для решения прикладных задач;
- применять элементы векторной алгебры для решения прикладных задач

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **84** часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **82** часа;
- самостоятельной работы обучающегося **2** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению ППССЗ по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживания электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции:

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

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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать профессиональные компетенции:

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

Задачи воспитания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов

Естественнонаучный и общепрофессиональный модули

<p>Профессиональное и трудовое воспитание</p>	<p>- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации программист, техник, специалист по электронным приборам и устройствам, понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Организация системы взаимодействия с Молодежным Объединением и Отраслевым центром компетенций ФГУП "Приборостроительный завод им. К.А. Володина", отделом практики ТТИ НИЯУ МИФИ. 2. Участие и организация профориентационных мероприятий для школьников 1-11 классов. 3. "Дни карьеры ГК «Росатом». 4. Цикл мероприятий, посвященных 75-летию атомной промышленности. 5. Участие в организации внутривузовского чемпионата WorldSkills. 6. Проведение презентаций предприятий, организация встреч работодателей с выпускниками ВО и СПО. 7. Семинары-тренинги для выпускников по навыкам поиска работы и трудоустройству 8. Анкетирование выпускников. 9. Организация адаптации студентов – практикантов в рамках академической мобильности студентов НИЯУ МИФИ. 10. Ежегодный фестиваль для молодежи и школьников горнозаводского края Челябинской области "За техническое образование". 11. Церемония награждения студентов "Трудовое лето". 12. Организация мероприятий по летней занятости студентов. Работа стройотряда "Импульс". 13. Конкурсы профессионального мастерства, стажировки, профессиональные про-
--	--	---	---

			бы.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.	
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля, для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.	

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, зачёт	Объем часов	Формируемые компетенции
Введение	Математика и научно-технический прогресс. Современная электронно-вычислительная техника. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена	2	
Раздел 1 Алгебра		16	
Тема 1.1 Элементы линейной алгебры	Понятие матрицы. Действия над матрицами Системы линейных алгебраических уравнений	4	ОК01, ОК03-ОК05, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1
	Практические занятия по темам: № 1.1 Действия с матрицами и определителями № 1.2 Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений № 2. Решение СЛАУ методом Крамера, Гаусса	4	
Тема 1.2 Элементы векторной алгебры	Геометрический вектор. Свойства линейных операций над векторами	4	ОК01, ОК03-ОК05, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1
	Практические занятия по темам: № 3. Линейная зависимость и независимость векторов. Разложение вектора по базису. № 4. Скалярное, векторное и смешанное произведения. Решение прикладных задач	4	
Раздел 2 Комплексные числа		8	
Тема 2.1 Действия с комплексными числами	Расширение понятия числа: комплексные числа и их свойства	2	ОК01, ОК03-ОК05, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1
	Практические занятия по темам: № 5.1. Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме № 5.2 Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме № 6. Решение прикладных электротехнических задач	4	
	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная) Конспект лекции, работа с ЭБС Раздаточный дидактический материал	2	

Раздел 3 Математический анализ		36	
Тема 3.1 Теория пределов	Предел функции. Теоремы о пределах Непрерывность функции в точке, на интервале и на отрезке	4	ОК01, ОК03-ОК05, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1
	Практические занятия по темам: № 7. Вычисление пределов последовательности № 8. Вычисление пределов функции	4	
Тема 3.2 Основы дифференциального и интегрального исчисления	Производная функции Применение производной при исследовании функции. Прикладные задачи о производной Дифференциал функции Неопределенный интеграл и его свойства Определенный интеграл	12	ОК01, ОК03-ОК05, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1
	Практические занятия по темам: № 9.1 Техника дифференцирования. Производная сложной функции № 9.2 Приближенные вычисления с помощью дифференциала № 10. Метод подстановки в неопределенном в интеграле № 11. Интегрирование по частям № 12. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур № 13. Объем тела вращения	10	
Тема 3.3 Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения $1^{го}$ и $2^{го}$ порядков. Способы решения	4	ОК01, ОК03-ОК05, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1
	Практические занятия по темам: № 14.1 Уравнения с разделяющимися переменными № 14.2 Однородные (неоднородные) уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
Раздел 4 Основы дискретной математики		8	
Тема 4.1 Основы дискретной математики	Элементы и множества	6	ОК01, ОК03-ОК05, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1
	Практические занятия по темам: № 15. Операции над множествами	2	
Раздел 5 Основы теории вероятности и математической статистики		12	

Тема 5.1 Вероятность. Случайная величина	Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	4	ОК01, ОК03-ОК05, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1
	Практические занятия по темам: № 16. Сложение вероятностей. Умножение вероятностей. Формула полной вероятности	2	
Тема 5.2 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Дискретная случайная величина. Математическое ожидание, дисперсия.	4	ОК01, ОК03-ОК05, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1
	Практическое занятие по теме: № 17.1 Закон распределения случайной величины № 17.2 Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение	2	
	Практическое задание № 18. Дифференцированный зачет	2	
Всего:		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

- Кабинет математики, оснащенный оборудованием:
- посадочные места по количеству обучающихся (столы, парты, стулья);
- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

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:

Основная литература

1. Математика: учебник / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Академия, 2017. - 367 с.
2. Математика: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы по профессиям и специальностям среднего профессионального образования / И. Д. Пехлецкий. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2014. – 312с

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http:// www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru).
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http:// www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru).

3. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.math.ru>

4. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>

5. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/

6. Образовательный математический сайт Exponenta.ru [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>

7. Общероссийский математический портал Math_Net.Ru [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>

8. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.allmath.ru>

9. Интернет-библиотека физико-математической литературы [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ilib.mcsme.ru>

10. Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.mathem.h1.ru>

Дополнительные источники

1. Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины «Математика».

2. Методические рекомендации по выполнению практических работ.

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационные технологии (компьютерные презентации), технологии проблемного обучения (проблемное изложение). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и

развития общих и профессиональных компетенций, обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) опросы (тестирование, самостоятельная работа), проверка расчетно-графических работ.

Итоговый контроль установлен в форме дифференцированного зачёта по завершению курса.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, про-

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<u>уметь:</u> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Текущий контроль: – практические работы по темам.

ектов, исследований.

- вычислять неопределенные интегралы (интегрирование по частям, интегрирование от тригонометрических и рациональных функций)
- применять интегральное и дифференциальное исчисление для решения прикладных задач;
- применять элементы векторной алгебры при решении прикладных задач

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики

Промежуточный контроль:

- дифференцируемый зачет

5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка эффективности и качества выполнения задач; - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества; - демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями в ходе обучения и при решении профессиональных задач; - четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе - соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. - построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации.

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПК

Название ОК	Технологии формирования ПК (на учебных занятиях)
<p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники</p> <p>ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники</p> <p>ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения</p>	<p>- планирование работы по проектному заданию и представление результатов работы;</p> <p>- правильное составление плана работы и оформление результатов выполнения задания;</p> <p>- систематизация и обработка данных для выполнения задания</p>

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ п/п	Изменение	Номер страницы	Дата утвержде- ния, № протокола	Подпись