

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

Форма обучения очная

Учебный цикл ЕН

Составитель: Семёнова О.В., преподаватель

Димитровград

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки (базовая подготовка) относится к обязательной части ППССЗ и принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Междисциплинарные связи: содержание дисциплины связано с изучением материалов следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Метрология и стандартизация», «Техническая механика», «Инженерная графика».

Математика широко использует аппарат дисциплины «Философия». Применяются гносеологические (формальные) аспекты философии, позволяющей определить истинность (достоверности) информации.

Реализация межпредметных связей с дисциплиной «Информационные технологии» позволяет также решить ряд задач. Математические задачи являются удобным средством обучения студентов процессу алгоритмизации и программирования. В процессе реализации математических моделей на компьютере происходит закрепление математических умений и навыков (признаком сформированного умения является способность обучающегося применять его в качественно новой среде). Использование возможностей компьютера при решении математических задач не только на практических занятиях по информатике, но и при выполнении самостоятельных контрольных работ по математике (а при возможности и на практических занятиях по математике) позволяет перенести центр тяжести с вычислительных действий на качественную сторону задачи, и, как следствие, повысить продуктивность познавательной деятельности студентов.

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

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен:

уметь:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

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;

основы интегрального и дифференциального исчисления.

При освоении учебной дисциплины студенты овладевают следующими **компетенциями**:

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.2. Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических систем.

ПК 1.5. Участвовать в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций.

ПК 2.1. Контролировать работу оборудования и технических систем по показаниям средств измерений и сигнализации.

ПК 2.2. Выявлять и определять причины отклонений от технологических режимов.

ПК 2.3. Принимать меры при отклонениях от технологических режимов эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем.

ПК 2.4. Проводить профилактику и ликвидацию аварийных ситуаций по плану ликвидации аварий.

ПК 2.5. Вести учет работы оборудования, причин и продолжительности простоев.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу исполнителей.

ПК 3.2. Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала в обслуживаемые помещения в нормальных и аварийных условиях.

ПК 3.3. Обеспечивать выполнение требований охраны труда.

ПК 3.4. Осуществлять контроль соблюдения требований пожарной безопасности.

ПК 4.4. Контролировать состояние радиационной безопасности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов; самостоятельной работы обучающегося 12 часа, консультации – 4 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

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	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы	
1	2	3		
Раздел 1. Линейная алгебра		12		
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	ОК 01.- ОК 06. ОК 09., ОК 11 В 16 ПК1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4	
	1 Понятие матрицы. Действия с матрицами.	2		
	2 Определитель матрицы.	2		
	В том числе, практических занятий:			4
	1 Нахождение обратной матрицы методом элементарных преобразований.	2		
	2 Вычисление определителей разложением по какой-нибудь строке или столбцу.	2		
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Вычисление ранга матрицы методом элементарных преобразований.		1		
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	ОК 01.- ОК 06. ОК 09., ОК 11 В 16. ПК1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4	
	1 Понятие систем линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений.	2		
	В том числе, практических занятий:			2
	2 Решение систем линейных уравнений различными методами.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение СЛУ с четырьмя неизвестными. Решение систем линейных уравнений матричным способом. Консультация № 1			2 1
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел.		8		
Тема 2.1 Различные формы комплексного числа.	Содержание учебного материала	8	ОК 01.- ОК 06. ОК 09., ОК 11 В 16. ПК1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4	
	1 Действия с комплексными числами в алгебраической форме.	2		
	2 Понятие тригонометрической и показательной форм комплексного числа.	2		
	В том числе, практических занятий:			4
	1 Действия с комплексными числами в тригонометрической форме..	2		
	2 Действия с комплексными числами в различных формах.	2		

	Самостоятельная работа обучающихся: Решение систем уравнений в поле \mathbb{C} . Полярная система координат, истории возникновения. Действия с комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Формула Муавра. Консультация № 2		2	
	Раздел 3 Математический анализ		36	
Тема 3.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		14	ОК 01.- ОК 06. ОК 09., ОК 11 В 16. ПК1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4
	1	Последовательности и их пределы. Предел функции. Первый и второй замечательный пределы.	2	
	2	Дифференциал функции. Производные функций.	2	
	3	Методы и правила дифференцирования сложных функций. Производные высших порядков.	2	
	В том числе, практических занятий:		8	
	1	Вычисление пределов функций.	2	
	2	Нахождение производных функций.	2	
	3	Исследование функций и построение графиков функций	2	
	4	Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков различных функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Раскрытие неопределенности по правилу Лопиталю. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Составление уравнений касательной и нормали.		2	
Тема 3.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		14	ОК 01.- ОК 06. ОК 09., ОК 11 В 16. ПК1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4
	1	Неопределенный интеграл. Свойства неопределенных интегралов. Табличное интегрирование.	2	
	2	Замена переменных. Интегрирование по частям.	2	
	3	Определенный интеграл. Свойства определенных интегралов.	2	
	4	Вычисление определенных интегралов.	2	
	В том числе, практических занятий:		6	
	7	Нахождение неопределенного интеграла методом подстановки, интегрирование по частям.	2	

	8	Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определённого интеграла.	2	
	9	Вычисление площади плоских фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Приложение определенного интеграла. Поверхность тела вращения. Консультация № 3		1 1	
Тема 3.3 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		8	ОК 01.- ОК 06. ОК 09., ОК 11 В 16. ПК1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4
	1	Понятие дифференциального уравнения. Общие и частные решения дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	
	2	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	
	3	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	В том числе, практических занятий:		2	
	9	Решение дифференциальных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		2	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			8	
Тема 4.1 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		8	ОК 01.- ОК 06. ОК 09., ОК 11 В 16. ПК1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4
	1	Элементы комбинаторики. Определение вероятности. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	
	2	Задачи математической статистики. Основные понятия. Основные выборочные характеристики.	2	
	В том числе, практических занятий:		4	
	10	Решение задач на определение вероятности.	2	
	11	Нахождение числовых характеристик ряда распределения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Метод Монте-Карло. Консультация № 4		2 1	
Итоговая аттестация – экзамен			4	
			Всего:	66

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики» (кабинет № 33).

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Высшая математика в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. В.А. Ильина. - Москва: Проспект, 2014. - 176 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/>

2. Высшая математика. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / отв. ред. В. И. Антонов, Ю. Д. Максимов. - Москва : Проспект, 2015. - 584 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/>

3. Высшая математика. Том 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / отв. ред. В. И. Антонов, Ю. Д. Максимов. - Москва : Проспект, 2015. - 472 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/>

Электронные издания, цифровые образовательные ресурсы:

1. Башмаков М.И. Математика (СПО): учебник / М.И. Башмаков. – М.: Кнорус, 2013. Эл. ресурс сайта www.book.ru

3.3. Применяемые образовательные технологии

При организации и проведении учебных занятий по дисциплине применяются элементы следующих инновационных педагогических технологий:

- технология развития критического мышления через чтение и письмо;
- информационные технологии.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельных и контрольных работ, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p>В результате освоения учебной дисциплины студент должен:</p> <p>уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p>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; основы интегрального и дифференциального исчисления</p>	<p>Текущий контроль в форме: - устного и письменного опроса; - выполнения практических работ; - самостоятельной работы; - решения задач.</p> <p>Рубежный контроль в форме: - контрольных работ по разделам программы.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: экзамена</p> <p>Оценка: - результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях; - результаты самостоятельной работы.</p>