

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Дмитровградский 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

14.02.02 Радиационная безопасность

Форма обучения очная

Учебный цикл ЕН

Составитель: Семёнова О.В., преподаватель

Дмитровград

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	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 14.02.02 Радиационная безопасность (базовая подготовка).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика по специальности 14.02.02 Радиационная безопасность (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**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>94</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>12</b>
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>12</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	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	
1	2	3		
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 1.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	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		
	<b>В том числе, практических занятий:</b>			<b>4</b>
	1   Нахождение обратной матрицы методом элементарных преобразований.	2		
	2   Вычисление определителей разложением по какой-нибудь строке или столбцу.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом. Вычисление ранга матрицы методом элементарных преобразований.			1
<b>Тема 1.2 Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	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		
	<b>В том числе, практических занятий:</b>			<b>2</b>
	2   Решение систем линейных уравнений различными методами.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение СЛУ с четырьмя неизвестными. Решение систем линейных уравнений матричным способом. <b>Консультация № 1</b>			2  1
<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел.</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 2.1 Различные формы комплексного числа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	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		
	<b>В том числе, практических занятий:</b>			<b>4</b>
	1   Действия с комплексными числами в тригонометрической форме..	2		
	2   Действия с комплексными числами в различных формах.	2		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение систем уравнений в поле $\mathbb{C}$ . Полярная система координат, истории возникновения. Действия с комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Формула Муавра. <b>Консультация № 2</b>		2  1	
<b>Раздел 3 Математический анализ</b>			<b>36</b>	
<b>Тема 3.1 Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	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	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		<b>8</b>	
	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	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Раскрытие неопределенности по правилу Лопиталю. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Составление уравнений касательной и нормали.		2	
<b>Тема 3.2 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	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	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		<b>6</b>	
	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 объёмов тел с помощью определённого интеграла	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Приложение определённого интеграла. Поверхность тела вращения. <b>Консультация № 3</b>		1 1	
<b>Тема 3.3 Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	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	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		<b>2</b>	
	9	Решение дифференциальных уравнений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		2	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 4.1 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	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	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		<b>4</b>	
	10	Решение задач на определение вероятности.	2	
	11	Нахождение числовых характеристик ряда распределения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Метод Монте-Карло. <b>Консультация № 4</b>		2  1	
<b>Итоговая аттестация – экзамен</b>			<b>4</b>	
			<b>Всего:</b>	<b>66</b>



### **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](http://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
<i>1</i>	<i>2</i>
<p>В результате освоения учебной дисциплины студент должен:</p> <p><b>уметь:</b> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>знать:</b> 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><b>Текущий контроль в форме:</b> - устного и письменного опроса; - выполнения практических работ; - самостоятельной работы; - решения задач.</p> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b> - контрольных работ по разделам программы.</p> <p><b>Промежуточная аттестация в форме:</b> экзамена</p> <p><b>Оценка:</b> - результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях; - результаты самостоятельной работы.</p>