|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования  «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» | | | | |
| **Озерский технологический институт –**  филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  **(ОТИ НИЯУ МИФИ)** | | | | |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. А. Иванов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

ЕН.01 Математика

для специальности

14.02.02 Радиационная безопасность

2021

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  предметной (цикловой) комиссией общеобразовательных и общих гуманитарных дисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Ю. Дениева | Рабочая программа разработана на основе примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 15 мая 2014 г. № 543 |

Составитель рабочей программы:

Занора Ю.А., преподаватель ОТИ НИЯУ МИФИ

Рецензент:

Ананьина Е.В., зав. кафедрой высшей математики, к.п.н.

© Озерский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4  6  10  12 |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 14.02.02 «Радиационная безопасность».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина 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.

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;

* основы интегрального и дифференциального исчисления.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя

способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями,

соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Планировать и производить измерения радиационных параметров, отбор и подготовку проб технологических сред и объектов окружающей среды.

ПК 1.2. Осуществлять контроль за соблюдением процесса радиационных измерений.

ПК 1.3. Контролировать состояние защиты от излучений в процессе выполнения работ.

ПК 1.4. Обеспечивать выполнение работ по дезактивации.

ПК 2.1. Проводить наладку, настройку, регулировку и опытную проверку средств радиационного контроля.

ПК 2.2. Выполнять дефектацию оборудования радиационного

контроля, выводить оборудование в ремонт, вводить оборудование в работу или резерв.

ПК 2.3. Осуществлять сбор и подготовку образцов для метрологических испытаний.

ПК 2.4. Проводить метрологические испытания приборов радиационного контроля.

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. Наблюдать за организацией и выполнением радиационно-опасных работ.

ПК 3.4. Обеспечивать радиационную безопасность исполнителей.

ПК 3.5. Осуществлять контроль за соблюдением требований пожарной безопасности и охраны труда.

ПК 4.1. Определять и анализировать радиационную обстановку на рабочем месте в штатных и аварийных ситуациях.

ПК 4.2. Разрабатывать технические решения, технические задания, планы мероприятий.

ПК 4.3. Работать с производственно-технической, эксплуатационной и нормативной документацией.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 час.,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 час.;

самостоятельной работы обучающегося 32 час.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Математика**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | *Объем часов* |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 96 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 64 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 32 |
| контрольные работы | 2 |
| Самостоятельная работа обучающегося, всего,  в том числе:  подготовка докладов-медиапрезентаций;  подготовка к практической работе на основе методических рекомендаций;  решение задач;  подготовка листов взаимоопросов;  подготовка к контрольной работе в соответствии с индивидуальными заданиями;  пробное тестирование | 32 |
| Итоговая аттестация *в форме экзамена* | |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины *«Математика»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося | Объем часов | Уровень освоения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы | 1 |  |
| **Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры** | |  |  |
| Тема 1.1 Основные понятия и методы линейной алгебры | Матрицы. Действия с матрицами | 3 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Подготовка докладов-медиапрезентаций на темы «Роль математики в современном мире», «Математика и радиационная безопасность». Подготовка к практической работе на основе методических рекомендаций. Решение задач. | 4 |  |
| **Практическая работа №1**: Выполнение действий с матрицами. | 2 |
| Тема 1.2 Методы решения систем линейных алгебраических уравнений | Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса, матричный метод. | 4 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Подготовка листов взаимоопросов. Подготовка к практической работе на основе методических рекомендаций. Решение задач. | 3 |  |
| **Практическая работа №2:** Решение систем линейных алгебраических уравнений | 2 |
| **Раздел 2. Теория комплексных чисел** | |  |  |
| Тема 2.1 Определение комплексных чисел | Введение в теорию комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Решение примеров по образцу. | 4 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Подготовка листов взаимоопросов. Решение примеров. | 2 |  |
| Тема 2.2 Действия над комплексными числами | Действия над комплексными числами, заданными во всех формах. Решение примеров по образцу | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Подготовка листов взаимоопросов. Подготовка к практической работе на основе методических рекомендаций. Решение задач. | 4 |  |
| **Практическая работа №3-4**: Выполнение действий над комплексными числами | 4 |
| **Раздел 3. Основные понятия и методы математического анализа** | |  |  |
| Тема 3.1 Теория пределов | Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции при х. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах Точки разрыва и их классификация. Задачи на вычисление пределов. Решение примеров по образцу | 4 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Решение примеров по образцу на вычисление пределов, решение задач по теме «Точки разрыва и их классификация». Подготовка к практической работе на основе методических рекомендаций.  Подготовка к контрольной работе в соответствии с индивидуальными заданиями. | 4 |  |
| **Практическая работа №5-6:** Решение задач на вычисление пределов | 4 |
| Контрольная работа по разделам 1-3 | 1 |
| **Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление** | |  |  |
| Тема 4.1 Дифференциальное исчисление | Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Дифференциалы высших порядков. Функции двух переменных, область определения, частные производные, экстремумы. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Решение примеров по образцу. | 5 | 3 |
| **Самостоятельная работа:** Решение примеров по образцу. Подготовка к практической работе на основе методических рекомендаций. Пробное тестирование. | 4 |  |
| **Практическая работа №7-8:** Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности | 4 |
| Тема 4.2 Интегральное исчисление | Основные методы интегрирования. Применение определенного интеграла.  Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Решение примеров по образцу. | 5 | 3 |
| **Самостоятельная работа:** Решение примеров по образцу. Подготовка к практической работе на основе методических рекомендаций. Пробное тестирование. | 4 |  |
| **Практическая работа №9-10:** Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности | 4 |
| **Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения** | |  |  |
| Тема 5.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения | Общее и частное решения дифференциальных уравнений 1-го порядка. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Решение примеров по образцу. | 5 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Решение примеров по образцу. Подготовка к практической работе на основе методических рекомендаций. Подготовка к контрольной работе в соответствии с индивидуальными заданиями. | 4 |  |
| **Практическая работа №11-12:** Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности | 4 |
| Контрольная работа по разделам 4-5 | 1 |
| **Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики** | |  |  |
| Тема 6.1 Основы теории вероятностей | Предмет теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Примеры вычисления вероятностей. | 5 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Решение примеров по образцу. Подготовка к практической работе на основе методических рекомендаций. | 3 |  |
| **Практическая работа №13-14:** Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности | 4 |
| Тема 6.2 Введение в математическую статистику | Основные понятия математической статистики. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Решение примеров по образцу. | 4 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Решение примеров по образцу. Подготовка к практической работе на основе методических рекомендаций. | 4 |  |
| **Практическая работа №15-16:** Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности | 4 |
|  | Экзамен |  |
| Итого: |  | 96 |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-комплект учебно-наглядных пособий

- видеоматериалы

-тестирующий компьютерный комплекс

Технические средства обучения:

- ПК и мультимедийное оборудование.

**3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной**

**литературы**

Основные источники:

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних учебных заведений. /Н.В. Богомолов. – 7-е изд. М.: Высшая школа, 2018.- 495 с.

2. Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике [Текст] : полный курс. - 12-е изд. - Москва: Айрис пресс, 2014 (Можайск: ОАО "Можайский полиграф. комбинат", 2014). - 602, [1] с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5- 8112-5257-2: 378-00;

3 . Дорофеева, Алла Владимировна. Математика : Учебник Для СПО / Дорофеева А. В. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 400. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03697-8 : 599.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449047>

4. Потапов, Александр Пантелеймонович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум Для СПО / Потапов А. П. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 310. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01061-9 : 749.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437430>

Дополнительные источники:

1. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] : учебное пособие : в 2 частях. Ч. 2. - 7-е изд., испр. - Москва : Мир и образование, 2015 (Чехов: ООО "Чеховский печатник", 2014). - 448 с. - ISBN 978-5-94666-565-0. - ISBN 978-5-94666-567 (Ч. 2) : 273-00.

2. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] : учебное пособие : в 2 частях. Ч. 1. - 7-е изд., испр. - Москва : Мир и образование, 2015 (Чехов : ООО "Чеховский печатник", 2014). - 368 с. - ISBN 978-5-94666-565-0 . - ISBN 978-5-94666-566-7 (Ч. 1): 505-00.

3. Математика (Электронный ресурс) А. Г. Луканкин- М.: ГЭОТАР- Медиа, 2016.

4. Филимонова Е.В. Математика: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. / Е.В. Филимонова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на- Дону.: Феникс, 2018.

5. Михеев В.С., Стяжкина О.В., Шведова О.М. Математика: Учебное пособие для среднего профессионального образования. /В.С.Михеев. – Ростовна-Дону.: Феникс, 2019.

6. Башмаков М.И. Математика. - М.: Академия, 2017.

Интернет-ресурсы:

1. Википедия

2. Матформулы.ru

3. Решебники.ru

4. exponenta.ru

5. ПлюсПи

6.Учебная физико-математическая библиотека

http: //eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| 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. | Текущая аттестация,  оценивание практических и контрольных работ,  самостоятельной внеаудиторной работы,  тестирование, дифференцированный зачет (экзамен) |