|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ |
| «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| **Озерский технологический институт –** |
| филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| **(ОТИ НИЯУ МИФИ)** |

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Рабочая программа**  
  
**Производственной практики**

**( по профилю специальности)**

**по ПМ. 0 1Проведение радиационных измерений с использованием оборудования и систем радиационного контроля**

по специальности среднего профессионального образования

14.02.02 Радиационная безопасность

2021

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  Предметной (цикловой ) комиссией  по радиационной безопасности  Протокол № \_\_\_1\_\_  от « 30 » августа 2021г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/ В.А. Драчева | Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 14.02.02 Радиационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 543 |

Составитель рабочей программы:

Драчева В.А., преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Рецензенты:**

\_ФГУП «ПО «Маяк» \_ инженер по РБ \_М.А. Кашлаков\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Пояснительная записка | 4 |
| 1. Паспорт рабочей программы производственной практики | 5 |
| 2. Структура и содержание производственной практики | 7 |
| 3 Контроль и оценка результатов освоения учебной практики | 11 |
| 4. Условия реализации рабочей программы производственной практики | 14 |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики | 17 |

# **Пояснительная записка**

# Производственная практика является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта Среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

# Целью практики является формирование профессиональных и общих компетенций по специальности.

# Общий объем времени на проведение практики определяется ФГОС СПО, сроки проведения устанавливаются образовательным учреждением в соответствии с ОПОП образовательного учреждения.

# Производственная практика (по профилю специальности) проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуется концентрированно по темам нескольких профессиональных модулей.

# Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются образовательным учреждением по каждому виду практики.

# Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

# Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций. Рекомендуемые формы отчетности студентов по учебной практике - дневник, характеристика, результаты работы, выполненной в период практики в соответствии с тематикой заданий практики по ходу работы.

# Программа производственной практики разрабатывается учебным заведением и согласовывается с организациями, участвующими в проведении практики.  При разработке содержания каждого вида практики по профессиональному модулю были выделены необходимые практический опыт, умения и знания в соответствии с ФГОС СПО, а также виды работ, необходимые для овладения конкретной профессиональной деятельностью и включенные в рабочую программу модуля.

# Формой аттестации по производственной практике является дифференцированный зачет.

# **1.Паспорт программы практики**

**1.1. Область применения программы практики**

Программа производственной практики (далее программа практики) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 14.02.02 Радиационная безопасность в части освоения видов профессиональной деятельности (ВПД) специальности и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

**ВПД 1Проведение радиационных измерений с использованием оборудования и систем радиационного контроля.**

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.

Рабочая программа производственной практики может быть использованав дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников атомной отрасли при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Место производственной практики** **в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Производственная практики является обязательным разделом ОПОП СПО и представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико- ориентированную подготовку студентов.Производственная практика реализуется концентрированно в рамках профессиональных модулей ПМ. 0 1 Проведение радиационных измерений с использованием оборудования и систем радиационного контроля, ПМ. 02 Техническое обслуживание и метрологические испытания приборов радиационного контроля, ПМ. 0 3 Организация работы коллектива исполнителей, ПМ. 0 4 Анализ результатов измерений и ведение технологической документации.

**1.3. Цели и задачи производственной практики:**

- закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающихся по изучаемой профессии,

- развитие общих и профессиональных компетенций,

- ознакомление студентов непосредственно на предприятиях с передовой техникой и технологией, с организацией труда и экономикой производственной деятельности;

- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций;

- сбор необходимого материала для выполнения отчета в соответствии с полученными индивидуальными заданиями;

- совершенствование знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе обучения.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид практики** | **Количество часов** | **Форма проведения** |
| **Производственная (всего)** | **432** | проводится концентрированно |
| Модуль ПМ. 01Проведение радиационных измерений с использованием оборудования и систем радиационного контроля | 72 |
| *Вид аттестации: дифференцированный зачет* | | |

**2. Структура и содержание производственной практики**

**2.1.Содержание производственной практики по профессиональному модулю ПМ.01 Проведение радиационных измерений с использованием оборудования и систем радиационного контроля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и следующими профессиональными компетенциями:

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

В результате освоения производственной практики обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- проверки работоспособности приборов и измерительных систем;

- измерения радиационных параметров, в соответствии с методиками выполнения измерений;

- контроля правильной эксплуатации приборов и оборудования;

- контроля загрязненности поверхностей;

- регистрации и анализа результатов измерений радиационных параметров;

- измерения мощности дозы, общей, объемной или удельной активности радионуклидов в различных средах;

- разработки мер предотвращения неблагоприятных радиационных воздействий на человека и внешнюю среду;

В результате освоения производственной практики обучающийся должен **уметь:**

- планировать проведение измерений любых радиационных параметров в различных условиях эксплуатации;

- выполнять проверку работоспособности приборов и измерительных систем;

- производить измерения радиационных параметров, в соответствии с методиками выполнения измерений;

- выполнять контроль правильной эксплуатации приборов и оборудования;

- снимать показания с приборов и измерительных систем;

- обрабатывать и регистрировать результаты дозиметрических, радиометрических и спектрометрических измерений;

- проводить анализ результатов измерения;

- выполнять контроль загрязненности поверхностей;

- определять необходимые средства индивидуальной защиты;

-подготавливать к работе приборы и оборудование радиационного контроля;

- определять необходимые меры радиационной безопасности;

-контролировать соблюдение требований эксплуатации приборов и оборудования.

В результате освоения производственной практики обучающийся должен **знать:**

- основы ядерной физики и ядерной энергетики;

- свойства и характеристики ионизирующих излучений;

- взаимодействие ионизирующих излучений с веществом;

- основные методы регистрации ионизирующих излучений;

- теоретические основы дозиметрии, основные понятия дозиметрии, требования к инструментальным методам дозиметрии;

- природу естественного и техногенно измененного радиационного фона и его составляющие;

- о биологическом действии ионизирующих излучений;

- закономерности миграции радионуклидов в природных средах, пути и закономерности поступления радионуклидов в живой организм и закономерности их аккумуляции;   
- основные положения теории защиты от излучений, методы и средства защиты от ионизирующих излучений;

- способы обеспечения радиационной безопасности на атомных объектах;

- об авариях и поломках, приводящих к возникновению радиационной обстановки;

- о составе и конструкционных особенностях защиты ядерных энергетических установок;

- руководящие документы по «Радиационной безопасности»;

- правила обращения с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами;

- методы и способы дезактивации помещений, оборудования, средств индивидуальной защиты.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.2. Тематический план и содержание производственной практики** | | | |
| **Виды работ** | **Тематика заданий практики по виду работы** | **Кол-во часов** | **Форма**  **представления в отчете** |
| Проведение инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности и режиму предприятия. | Охрана труда, вредные производственные факторы, первая помощь пострадавшему. | 4 | Перечень основных инструкций по охране труда, применяемых на предприятии «Маяк» |
| Ознакомление собщей структурой предприятия, правилами внутреннего распорядка, охраны труда и окружающей среды на предприятия | Обозначение основных задач, решаемых предприятием по совершенствованию технологий, освоению новой техники | 8 | Перечень основных инструкций, применяемых на предприятии «Маяк» |
| Ознакомление с организацией работы в группе территории | Контроль загрязненности дорог.  Контроль загрязненности транспорта, въезжающего на территорию и выезжающего с территории предприятия (завода). | 8 | Глава в отчете по практике об организации работы сотрудника службы РБ |
| Ознакомление с организацией работы сотрудника в группе оперативного контроля | Плановые работы по контролю за загрязнением помещений (взятие мазков, измерение приборами мощности дозы гамма – излучения, плотности потока альфа-, бета-частиц );  Контроль работ по допускам. | 8 | Глава в отчете по практике об организации работы сотрудника службы РБ |
| Ознакомление с организацией работы сотрудника в группе плановых измерений | Контроль загрязненности воздуха в помещениях постоянного и периодического пребывания персонала;  Контроль за технологическими выбросами в окружающую среду. | 8 | Глава в отчете по практике об организации работы сотрудника службы РБ |
| Ознакомление с организацией работы вгруппе индивидуального контроля | Принцип работы используемых штатных индивидуальных дозиметров | 6 | Глава в отчете по практике об организации работы сотрудника службы РБ |
| Проведение самостоятельной работы | Выполнение конкретных рабочих операций;  Проведение контроля дозы внешнего облучения персонала и анализ полученных данных; анализ взаимосвязи своего рабочего места с другими видами работ, предусмотренными на данном рабочем участке. | 22 | Глава в отчете по практике об организации работы сотрудника службы РБ |
| Систематизация и обобщение материалов для отчета.  Составление отчета по практике, проверка отчета руководителем практики и защита его студентом. | Предоставление собранного материала на проверку руководителю практики от предприятия.  Обсуждение содержания отчета по практике | 8 | Составление отчета по практике.  Защита отчета по практике в учебном заведении |

В процессе прохождения практики каждый студент в хронологическом порядке ведет ежедневный учет проделанной работы в дневнике прохождения практики в форме кратких записей о выполненных мероприятиях, а также фиксирует свои выводы и предложения. Дневник регулярно проверяется и подписывается руководителем практики от организации.

В течение всего периода прохождения практики студенты по графику и

договоренности отчитываются перед руководителями ВКР о ходе практики, сборе материалов к выпускной квалификационной работе и получают необходимые консультации.

# **3 Контроль и оценка результатов освоения производственной практики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы отчетности** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| 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. | Умение  - производить измерения радиационных параметров, снимать показания с приборов и измерительных систем;  - обрабатывать и регистрировать результаты дозиметрических, радиометрических и спектрометрических измерений;  - проводить анализ результатов измерения;  - выполнять контроль загрязненности поверхностей;  -подготавливать к работе приборы и оборудование радиационного контроля;  -контролировать соблюдение требований эксплуатации приборов и оборудования. | * дневник; * отчет по практике;   - отзыв руководителя по практике | * Накопительная оценка результатов выполнения практических работ на учебной практике   - Оценка защиты отчета по учебной практике |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | Ясность определения роли своей будущей профессии в обществе, роли знаний и умений в профессиональной деятельности; | Накопительная оценка за решения нестандартных ситуаций на учебной практике.  Накопительная оценка за представленную информацию на учебной практике.  Мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося.  Характеристика.  Отзыв руководителя по практике о деятельности студента на учебной (на производстве) практике  Оценка на защите отчета по практике |
| ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Умение правильно спланировать свой рабочий день, подобрать способ выполнения поставленной перед ним задачи, адекватность самоанализа и коррекции ре­зультатов собственной рабо­ты; |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | Адекватность оценки возможного риска при решении нестандартных профессиональных, аргументированность самоанализа выполнения профессиональных задач. |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития | Точность и скорость поиска необходимой для решения задачи информации, полнота использования различных источников, включая элект­ронные при выполнении самостоятельной работы; |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности | Умение вести поиск необходимой документации, информации по всем возникающим в ходе работы вопросам |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | Полнота соблюдения этических норм и правил взаимодействия с колле­гами, руководством, владения приемами ведения дискуссии, диалога, монолога.  Результативность взаимодействия с участниками профессиональной деятельности |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий | Полнота выполнения обязанностей в соответствии с их распределением, обоснованность анализа процессов в группе при выполнении задач практики на основе наблюдения, построение выводов и разработка рекомендаций. |
| ОК 9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Готовность использовать новые отраслевые технологии в профессиональной деятельности. |  |

# **4 условия реализации программы практики**

# 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики предполагает наличие у учебного заведения договоров с базовым предприятием.

Производственная практика по профилю специальности по профессиональному модулю проводится в форме практической деятельности обучающихся под непосредственным руководством и контролем руководителей производственной практики от организации и методического руководителя – преподавателя профессионального модуля.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении производственной практики – не более 36 академических часов в неделю.

На обучающихся, проходящих производственную практику, распространяются правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка, действующие на базе практической подготовки.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

До начала производственной практики со студентами проводится общее собрание-инструктаж о порядке прохождения практики на производстве, на котором руководитель практики выдает задание на практику, рекомендации по ведению дневника практики и оформлению отчета по производственной практике, определяет даты консультаций для студентов, порядок отчетности и аттестации по итогам практики.

Студенты при прохождении практики в организациях обязаны:

* выполнять задания, предусмотренные программой практики;
* соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
* соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.

# 4.2. Информационное обеспечение организации и проведения учебной практики

Учебно-методическая документация:

1. Программа практики.

2. Задание на практику обучающимся.

3. Дневник производственной практики.

4. Аттестационный лист по производственной практике.

5. Характеристика с места практики.

6. Рекомендации по оформлению и ведению Дневника и Отчета по практике.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Юрасова, Т.И. Основы радиационной безопасности. Электронное учебное пособие./ Т.И. Юрасова. - М.: АТиСО, 2008.
2. Шаров, Ю.Н. Дозиметрия и радиационная безопасность: Учебник для техникумов. – 2-е изд., перераб. и доп. / Ю.Н. Шаров, Н.В. Шубин. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
3. Ибрагимов, М.Х. Ядерные энергетические установки. Электронное мультимедийное учебное пособие. / М.Х. Ибрагимов, И.М. Ибрагимов. - М.: МГОУ, 2007.
4. Романов, В.П. Дозиметрист АЭС. / В.П. Романов – М.: Энергоатомиздат, 2001.
5. Машкович, В.П. Основы радиационной безопасности: Учебное пособие для вузов. / В.П. Машкович, А.М. Панченко. - Энергоатомиздат, 1990.
6. Неразрушающий контроль: справочник: в 7 т. /под ред. В.В. Клюева. -М.: Машиностроение, 2003-2004.
7. Обеспечение радиационного контроля на промышленных предприятиях в соответствии с требованиями норм и правил радиационной безопасности. Учебное пособие для подготовки персонала под общей редакцией В.А.Кутькова. Обнинск, 2002

Дополнительные источники:

1. Нормы радиационной безопасности НРБ-99 СП 2.6.1.758-99. – М.: Агрохим, 2000.
2. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99). – М.: Минздрав России, 2000.Комплексная система защиты информации на предприятии. Часть 1 /Изд.: [Московская Финансово-Юридическая Академия](http://www.ozon.ru/context/detail/id/4758542/), 2008 г.
3. Санитарные правила СП 2.6.6.1168-02 "Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002)", утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 16 октября 2002 г.
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.2.8.48-03 "Средства индивидуальной защиты органов дыхания персонала радиационно-опасных производств", утвержденные Главным Государственным санитарным врачом РФ 26 октября 2003 г.
5. Дмитриев, С.А. Обращение с радиоактивными отходами*:* Учебное пособие*.* М*.:* Изд. центр РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2000.
6. Егоров Ю.А, Носков А.А. Радиационная безопасность на АЭС - М Энергоатомиздат, 1986
7. Козлов, В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. / В.Ф. Козлов. – М.: Атомиздат, 2000.
8. Кутьков В.А., Ткаченко В.В., Романцов В.П. Радиационная безопасность персонала атомных станций. Учебное пособие /Под общ. ред. В.А. Кутькова. - Москва-Обнинск: Атомтехэнерго, ИАТЭ, 2003.Машкович, В.П. Защита от ионизирующих излучений. Справочник. Изд-е 4-е / В.П. Машкович. - М.: Энергоатомиздат, 1996.
9. Панов Е.А Практическая гамма-спектрометрия на атомных станци­ях. - М.: Энергоатомиздат, 1990.
10. Романцов В.П.. Черкашин В.А. Спектрометрия гамма- и бета-излучения - Методическое пособие. Обнинск: ИАТЭ, 1996
11. Руководство по методам контроля за радиоактивностью окружающей среды / Под ред. И.А. Соболева, Е.Н. Беляева – М.: Медицина, 2002
12. Туманов, А.А. Основы регистрации ядерных излучений. / А.А. Туманов/ - Обнинск, 1998
13. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. Учеб.пособ. для студ.сред.проф. образования -М.: Академия, 2005
14. Черкашин В.А. , Ткаченко В.В. Радиационный контроль на АЭС. Методическое пособие. Обнинск: ИАТЭ, 1997 г.
15. Ярмоненко, С. П., Вайнсон Радиобиология человека и животных. / С. П. Ярмоненко, А. А Вайнсон. - М.: Высшая школа, 2004.

Отечественные журналы:

1. Вопросы радиационной безопасности

**2. Научно-практический журнал** **ФГУП «Производственное объединение «Маяк»** **Федеральное агентство по атомной энергии.**

**3. Безопасность окружающей среды**

4.3 Кадровое обеспечение организации и проведения учебной и производственной практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой в образовательном учреждении.

Производственная практика проводится мастерами и инженерами по радиационной безопасности, имеющими высшее образование.

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательного учреждения и от организации.

* 1. Форма отчетности

Аттестация по итогам производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

К дифференцированному зачету допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы производственной практики и предоставившие полный пакет отчетных документов:

* дневник практики, заверенный руководителем практики от предприятия;
* отчет по практике, утвержденный руководителем практики от предприятия;
* характеристика с места практики по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики, подписанная руководителем практики от предприятия и заверенная печатью;
* аттестационный лист, подписанный руководителем практики от предприятия;

4.5 Порядок подведения итогов практики

Оформленный отчет представляется студентом в сроки, определенные графиком учебного процесса, но не позже срока окончания практики. Руководитель практики от учебного заведения проверяет представленный студентом отчет о практике и решает вопрос о допуске данного отчета к защите.

Итоговая оценка студенту за практику выводится с учетом следующих факторов:

− активность студента, проявленные им профессиональные качества и творческие способности;

− качество и уровень выполнения отчета о прохождении производственной практики;

− защита результатов практики.

Результаты защиты отчетов о практике проставляются в зачетной ведомости. Студент, не выполнивший программу практики, по уважительной причине, направляется на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студент, не выполнивший программу практики, без уважительной причины, направляется на практику повторно в свободное от учебы время или отчисляется из учебного заведения в установленном порядке.

В случае, если руководитель практики не допускает к защите отчет по практике, то отчет с замечаниями руководителя возвращается на доработку, а после устранения замечаний и получения допуска защищается студентом в установленный срок.

Студент, не защитивший в установленные сроки отчет по практике, считается имеющим академическую задолженность.