

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)

СОГЛАСОВАНО

От работодателя:

И. о. заместителя директора
по управлению персоналом и
социальному развитию


/Е.В. Зеленская

« 15 » апреля 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ДИТИ НИЯУ МИФИ
должность и название образовательного учреждения


И.И. Бегина

« 12 » мая 2022г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Раздел УП.04.01 Учебная практика

ПМ. 04 Основы обеспечения ядерной безопасности

Специальность	14.02.01 Атомные электрические станции и установки
Квалификация выпускника	техник
Форма обучения	очная

Разработчик фонда оценочных средств: Шамбазова Ольга Юрьевна,
преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ

Димитровград

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной практики – является обязательным разделом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки и представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. При реализации ППССЗ СПО предусматривается учебная практика. Учебная практика проводится при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля **ПМ.04 Обеспечение ядерной безопасности** и реализуются концентрированно в несколько периодов.

1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения учебной практики:

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности: Выполнение работ по профессии техник.

Целью учебной практики является:

- привитие студентам навыков по обеспечению ядерной безопасности на атомных станциях;
- подготовка студентов к изучению специальных дисциплин и успешному прохождению практики производственной;
- воспитание у студентов чувства ответственности за результаты своей работы,
- привитие студентам первоначальных навыков выполнения обязанностей ответственного за технику безопасности, состояние оборудования, чистоту и порядок на рабочем месте, обучение студентов основным правилам техники безопасности.

Задачами учебной практики являются:

- получение первичных профессиональных умений и навыков;
- подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению
- общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- привитие им практических профессиональных умений и навыков по избранной специальности.

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессионального модуля ППСЗ СПО по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки по видам деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности: Атомные электрические станции и установки.

2.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы УП.04.01 Учебная практика является овладение обучающимися практического опыта и умениями по виду деятельности **Обеспечение ядерной безопасности**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата практики
ПК 4.1.	Контролировать герметичность оболочек тепловыделяющих элементов.
ПК 4.2.	Определять протечки в парогенераторах.
ПК 4.3.	Определять эффективность работы систем спецводоочистки.
ПК 4.4.	Контролировать состояние радиационной безопасности.
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 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения рабочей программы учебной практики является сформированность у обучающихся практических профессиональных умений в рамках модуля ППСЗ по видам деятельности

Вид деятельности	Профессиональные компетенции	Требования к практическому опыту
Обеспечение ядерной безопасности	ПК 4.1. Контролировать герметичность оболочек тепловыделяющих элементов.	<ul style="list-style-type: none"> – Определение количества негерметичных тепловыделяющих элементов в соответствии с требованиями Инструкции – Выполнение отбора и подготовки проб в соответствии с требованиями Инструкции – Оформление документации по результатам контроля герметичности оболочек тепловыделяющих элементов в соответствии с требованиями ЕСКД
	ПК 4.2. Определять протечки в парогенераторах.	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнение расчета величины протечек теплоносителя первого контура в парогенераторе в соответствии с требованиями Нормативной документации. – Оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСКД
	ПК 4.3. Определять эффективность работы систем спецводоочистки.	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнение процесса выделения продуктов коррозии из технологических вод атомной станции в соответствии с требованиями Инструкции – Расчета эффективности работы спецводоочистки в соответствии с нормативной документацией – Точность выделения групп радионуклидов из проб в соответствии с требованиями Инструкции
	ПК 4.4. Контролировать состояние	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнение отбора и подготовки проб в соответствии с требованиями Инструкции

	радиационной безопасности.	<ul style="list-style-type: none"> – Точность определения групп радионуклидов в соответствии с требованиями Инструкции – Точность идентификации радиоизотопов по их спектрам в соответствии с требованиями Инструкции – Точность выполнения операций по учету и контролю ядерных делящихся материалов в соответствии с требованиями Инструкции – Проведение контроля состояния систем, узлов, оборудования, приборов, обеспечивающих ядерную безопасность в соответствии с требованиями нормативных документов – Точность оформления результатов инвентаризации ядерного топлива в соответствии с требованиями Инструкции
--	----------------------------	--

2.1. Количество часов на освоение программы учебной практики

всего учебной практики	144 часа
в рамках освоения УП.04	144 часа

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.04 Основы обеспечения ядерной безопасности		144	
Организационное занятие	Инструктаж по учебной практике, охране труда, ТБ. Постановка цели и задачи учебной практики. (перечислить все ОК и ПК отрабатываемые по данной теме)	2	3
Тема 1.1 Основы дозиметрии	Виды работ	4	3
	Физические основы дозиметрии. Доза поглощения и экспозиционная доза. Исторические этапы развития дозиметрии.		
Тема 1.2 Нормативные документы	Виды работ	6	3
	Виды нормативных документов, основные положения нормативных документов.		
Тема 1.3 Основные принципы и нормы радиационной безопасности	Виды работ	6	3
	Основные критерии и принципы радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности. Перспективы развития принципов регламентации облучения человека. Уровни облучения населения России за счет различных источников ионизирующих излучений.		
Тема 1.4 Защита от ионизирующих излучений	Виды работ	6	3
	Основы взаимодействия ионизирующих излучений с веществом. Относительная биологическая эффективность излучений. Стохастические и детерминированные эффекты на организм.		

Тема 1.5 Воздействие ЯТЦ на человека	Виды работ	6	3
	Основные факторы риска в ЯТЦ. Дозы облучения персонала и населения за счет ЯТЦ. Основные пути радиационного облучения на АЭС.		
Тема 1.6 Радиационная безопасность атомных станций в нормальном режиме работы.	Виды работ	6	3
	Радиоактивные вещества, образующиеся при работе АЭС. Радиоактивные отходы АЭС: источники, классификация и обработка. Удаление радиоактивных отходов АЭС. Дозы облучения населения за счет радиоактивных выбросов АЭС.		
Тема 1.7 Обеспечение радиационной защиты населения при авариях на АЭС.	Виды работ	6	3
	Основные источники радиационной опасности при авариях на АЭС. Технические средства локализации аварии на АЭС. Последствия радиационной аварии на АЭС. Сопоставление радиационного и нерадиационного.		
Тема 1.8 Аварийные ситуации на атомных станциях	Виды работ	6	3
	Аварии и инциденты в мире на атомных станциях и объектах атомной энергетики. Потенциальные аварийные ситуации на АЭС.		
Тема 1.9 Методы регистрации ионизирующих излучений	Виды работ	6	3
	Дозиметрические величины и единицы измерения. Операционные величины в дозиметрии. Методы регистрации ионизирующих излучений.		
Тема 1.10 Измерение проб, зараженных радиоактивными веществами	Виды работ	6	3
	Отбор проб для радиометрического анализа. Методы измерения радиоактивного заражения, используемые в радиометрической лаборатории.		
Тема 1.11 Радиометрические измерения	Виды работ	6	3
	Счетная установка ДП-100-М. Подготовка установки к работе. Контроль за работой и настройка установки.		

Тема 1.12 Практическое использование методов регистрации	Виды работ	6	3
	Методика измерения активности радионуклидов Pu-239, Pu-242, Pu-236, Pu-238, Am-241, Am-243, U-238, U-234, U-235, Th-232, Th-230, Th-228 с помощью радиометра УМФ-2000. Методические рекомендации «Определение суммарной объемной бета-активности атмосферного воздуха» МР 2.6.1.0028-11.		
Тема 1.13 Приборы и установки дозиметрического и радиационного контроля	Виды работ	6	3
	Виды детекторов ионизирующих излучений. Виды детекторов применяемых в дозиметрических измерениях. Принцип работы газоразрядных счетчиков и сцинтилляционных камер.		
Тема 1.14 Организация радиационного контроля на АЭС.	Виды работ	6	3
	Методы индивидуального дозиметрического контроля. Дозиметрический контроль внутреннего профессионального облучения. Контроль радиационной обстановки. Измерение активности.		
Тема 2.1 Водно-химический режим эксплуатации ядерных энергетических установок	Виды работ	6	3
	Системы очистки теплоносителя первого контура. Способы обработки радиоактивных вод. Система технологической газоочистки. Система борного регулирования. Система организованных протечек.		
Тема 2.2 Конструкция основных типов тепловыделяющих сборок	Виды работ	6	3
	ТВС реактора типа ВВЭР. ТВС реактора типа РБМК. ТВС реактора на быстрых нейтронах. ТВС кипящего корпусного реактора типа ВК.		
Тема 2.3 Технологические процессы при обращении	Виды работ	6	3
	Перегрузка ядерного топлива. Режим использования топлива.		

с топливом	Контроль герметичности оболочек ТВЭЛОВ.		
Тема 2.4 Обращение на АЭС с выгоревшими ТВС	Виды работ	6	3
	Хранение отработавших ТВС. Отправка отработавшего ядерного топлива. Повторное использование отработавшего ядерного топлива.		
Тема 2.5 Топливные циклы	Виды работ	6	3
	Урановый топливный цикл. Уран-плутониевый топливный цикл. Уран-ториевый топливный цикл. Проблемы обеспечения безопасности ядерного топливного цикла.		
Тема 2.6 Технологические процессы при обращении с радиоактивными отходами на АЭС	Виды работ	6	3
	Технология дезактивации инструмента, средств индивидуальной защиты. Захоронение жидких и твердых радиоактивных отходов. Меры безопасности при дезактивации.		
Тема 2.7 Принцип глубокоэшелонированной защиты	Виды работ	6	3
	Физические барьеры на пути выхода радиоактивных продуктов. Принцип глубокоэшелонированной защиты. Уровни глубокоэшелонированной защиты.		
Тема 2.8 Детерминистский подход к обеспечению безопасности на АЭС	Виды работ	6	3
	Основные критерии и принципы обеспечения безопасности на АЭС. Классификация систем и элементов АЭС.		
Тема 2.9 Принципы обеспечения безопасности АЭС	Виды работ	6	3
	Обеспечивающие системы безопасности АЭС. Система аварийного электроснабжения. Система технического водоснабжения. Система вентиляции помещений. Система пожаротушения на АЭС.		
Тема 2.10 Безопасность	Виды работ	6	3

атомных станций на различных этапах	Эксплуатация реакторной установки: пусконаладочные работы, пуск и набор мощности, регулирование мощности; останов; ликвидирование аварийных ситуаций.		
	Всего:	144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики требует наличия технологической мастерской, базового предприятия для формирования профессиональных навыков, производственно-технической инфраструктуры предприятия атомной отрасли: производственных участков ремонта и эксплуатации оборудования.

4.2 Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика проводится в учебном заведении и профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным учреждением и этими организациями: АО ГНЦ НИИАР.

Практика проводится согласно графику учебного процесса. Освоение учебной практики, в рамках профессионального модуля является обязательным условием допуска к экзамену квалификационному.

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации кадров, осуществляющих руководство практикой: Специалисты организаций, имеющие практический опыт работы по специальности «Атомные электрические станции и установки».

Мастера производственного обучения, с опытом работы в организациях соответствующей профессиональной сферы

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целью оценки по учебной практике является оценка:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной практике выставляется на основании данных дневника практики (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

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 профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Контролировать герметичность оболочек тепловыделяющих элементов	Определение количества негерметичных тепловыделяющих элементов в соответствии с требованиями Инструкции	<i>Наблюдение за выполнением практических занятий</i>
	Выполнение отбора и подготовки проб в соответствии с требованиями Инструкции	<i>Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативной документации</i>
	Оформление документации по результатам контроля герметичности оболочек тепловыделяющих элементов в соответствии с требованиями ЕСКД	<i>Тестирование, Экспертная оценка за выполнением практической работы</i>
ПК 4.2 Определять протечки в парогенераторах	Выполнение расчета величины протечек теплоносителя первого контура в парогенераторе в соответствии с требованиями Нормативной документации	<i>Защита практической работы</i>
	Оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСКД	<i>Сравнительная оценка результатов с требованиями</i>

		<i>нормативной документации</i>
ПК 4.3 Определять эффективность работы систем спецводоочистки	Выполнение процесса выделения продуктов коррозии из технологических вод атомной станции в соответствии с требованиями Инструкции	<i>Экспертная оценка за выполнением практической работы</i>
	Расчета эффективности работы спецводоочистки в соответствии с нормативной документацией	<i>Тестирование, Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативной документации</i>
	Точность выделения групп радионуклидов из проб в соответствии с требованиями Инструкции	<i>Наблюдение за выполнением лабораторной работы</i>
ПК 4.4 Контролировать состояние радиационной обстановки	Выполнение отбора и подготовки проб в соответствии с требованиями Инструкции	<i>Анализ выполнения лабораторной работы</i>
	Точность определения групп радионуклидов в соответствии с требованиями Инструкции	<i>Наблюдение за выполнением практической работы</i>
	Точность идентификации радиоизотопов по их спектрам в соответствии с требованиями Инструкции	<i>Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативной документации</i>
	Проведение контроля результатов гамма-спектрометрических измерений проб технологических сред в соответствии с требованиями Инструкции	<i>Анализ выполнения лабораторной работы</i>
	Точность выполнения операций по учету и контролю ядерных делящихся материалов в соответствии с требованиями Инструкции	<i>Защита отчетов по практическим работам</i>

	<p>Проведение контроля состояния систем, узлов, оборудования, приборов, обеспечивающих ядерную безопасность в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p><i>Экспертная оценка за выполнением практической работы</i></p>
	<p>Точность оформления результатов инвентаризации ядерного топлива в соответствии с требованиями Инструкции</p>	<p><i>Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативной документации</i></p>

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

По итогам учебной практики, обучающиеся, сдают дифференцированный зачет.