

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

МДК.05.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

по программе подготовки специалистов среднего звена специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

Форма обучения: очная

Учебный цикл: профессиональный

Разработчик рабочей программы: Сорбат Д.М., преподаватель техникума ДИТИ
НИЯУ МИФИ

Димитровград 2022 г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА ...	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.05.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.1. Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса (далее рабочая программа) – является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО **14.02.01 Атомные электрические станции и установки** (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (лаборант-радиометрист. и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):**

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

1.4. Подготавливать оборудование и трубопроводы к дезактивации и ремонту.

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

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

3.3. Обеспечивать выполнение требований охраны труда.

3.4. Осуществлять контроль соблюдения требований пожарной безопасности.

4.4. Контролировать состояние радиационной безопасности.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и

профессиональной подготовке работников в области атомной энергетики при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- подбора соответствующих средств и методов проведения дозиметрического и радиационного контроля в зависимости от условий его осуществления;
- отбора проб, их подготовки и измерения;
- снятия показаний приборов;
- расчета результатов измерений;
- осуществления дозиметрического и радиометрического контроля внешней среды;
- участия в мониторинге радиационного загрязнения окружающей среды;
- оформления первичной отчетной документации по охране природы.

уметь:

- рассчитывать результаты и оформлять протокол анализа согласно нормативной документации;
- проводить первичную и математическую обработку экспериментальных данных;
- информировать заинтересованные организации о результатах анализов;
- пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты.

знать:

- устройство и правила эксплуатации дозиметрических и радиометрических приборов;
- методы расчета, виды записи результатов эксперимента;
- методику проведения необходимых расчетов;
- контроль качества результатов;
- правила оформления лабораторных журналов и другой отчетной документации;
- виды и правила проведения инструктажей по охране труда;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- биологическое действие ионизирующих излучений, способы и средства защиты от поражающего действия ионизирующих излучений;
- общие требования радиационной безопасности на территории предприятия и производственных помещений;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях.

1.2. Рекомендуемое количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 96 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 88 час;
самостоятельной работы обучающегося – 36 часов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Результатом освоения программы междисциплинарного курса является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (лаборант-радиометрист)**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2.	Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических систем.
ПК 1.4.	Подготавливать оборудование и трубопроводы к дезактивации и ремонту.
ПК 2.4.	Проводить профилактику и ликвидацию аварийных ситуаций по плану ликвидации аварий.
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.
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

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Тематический план профессионального модуля

Наименования разделов междисциплинарного курса	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учебная , часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
		Всего, часов	в т.ч. практические занятия , часов	в т.ч., курсовая работа (проект) , часов	Всего, часов			в т.ч., курсовая работа (проект) , часов
МДК.05.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих								
Раздел 1. Методы регистрации ионизирующих излучений	26	18	6	-	8	-	144	72
Раздел 2. Радиометрия	22	14	4		8			
Раздел 3. Спектрометрия	46	36	24		10			
Раздел 4. Оформление документации	18	12	10		6			
Раздел 5. Техника безопасности при выполнении работ	12	8	2		4			
Всего:	124	88	46	-	36	-	144	72

3.2. Содержание обучения по междисциплинарному курсу (МДК)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Методы регистрации ионизирующих излучений		18	
Тема 1 Методы и приборы радиационного контроля	Содержание	12	
	1 Введение. Методы и приборы радиационного контроля.	2	2
	2 Ионизационный метод. Процесс ионизации.	2	2
	3 Полупроводниковые детекторы. Виды, назначение, устройство, принцип работы.	2	2
	4 Сцинтилляционный метод: принцип и способ реализации. Схема сцинтилляционного счётчика. Достоинства и недостатки сцинтилляторов	2	2
	5 Люминесцентный метод. Радиотермолюминесценция и радиофотолюминесценция.	2	2
	6 Фотографический метод. Химический метод	2	2
	Практические работы	6	
	1 Ионизационные камеры. Виды, назначение, устройство, принцип работы	2	3
	2 Газоразрядные счетчики. Виды, назначение, устройство, принцип работы	2	3
3 Люминесцентный метод. Радиотермолюминесценция и радиофотолюминесценция.	2	3	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 05 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		8	

<ul style="list-style-type: none"> – Методы определения радионуклидов в объектах окружающей среды – Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом – Типы радиоактивного распада и радиоактивного излучения – Черенковский счетчик <p>Темы для рефератов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Биография Чарлз Томсон Рис Вильсон – Биография Мейнард Стюарт Блэккет – Биография Сесил Фрэнк Пауэлл – Биография Доналд Артур Глазер – Биография Луис Уолтер Альварес 			
Раздел 2. Радиометрия		14	
Тема 2. Радиометрические измерения.	Содержание	10	
	1 Понятие радиометрии. Методы радиометрии.	2	2
	2 Структура радиометра. Радиометрия тонких источников	2	2
	3 Радиометрия «тонких» плоских источников. Принципиальная схема измерения активности плоских тонких источников. относительные измерения активности	2	2
	4 Радиометрия «толстых» плоских источников с равномерно распределенной активностью	2	2
	5 Радиометрия плоских «толстых» α -источников с неравномерно распределенной активностью	2	2
	Практические работы	4	
	1 Современное радиометрическое оборудование Альфа-радиометр "ИСАА-97" Основные технические характеристики, устройство и принцип работы	2	3
	2 Альфа-бета-радиометр УМФ-2000. Основные технические характеристики, устройство и принцип работы	2	3
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 05 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Естественные источники альфа-излучения. – Естественные источники бета-излучения. 		8	

<ul style="list-style-type: none"> – Методики измерения суммарной альфа-активности в воздухе, воде и почве. – Требования безопасности, предъявляемые при проведении радиационно-опасных работ. – Первые альфа-радиометры. – Первые бета-радиометры. <p>Темы для рефератов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Пути воздействия облучения на организм – Фоновое облучение человека – Аномалии естественной радиации – Допустимые уровни ионизирующих излучений 				
Раздел 3. Спектрометрия		36		
Тема 3. Спектрометрические измерения	Содержание	12		
	1	Структура спектрометра. Четыре основных структурных варианта построения спектрометров	2	2
	2	Бета-спектрометрические установки. Современное бета-спектрометрическое оборудование	2	2
	3	Гамма-спектрометрические установки. Магнитные гамма-спектрометры.	2	2
	4	Электронный спектрометрический тракт, компоненты тракта и их функции.	2	2
	5	Предусилители. Линейный усилитель-формирователь	2	2
	6	Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Цифровые спектрометрические тракты.	2	2
	Практические работы.		24	
	1	Альфа-спектрометрические установки. Магнитный альфа-спектрометр	2	3
	2	Ионизационные альфа-спектромеры. Пропорциональные альфа-спектрометры	2	3
	3	Сцинтилляционные альфа-спектрометры	2	3
	4	Альфа-спектрометры с использованием полупроводниковых детекторов. Современное альфа-спектрометрическое оборудование Альфа-спектрометр полупроводниковый «Прогресс-альфа»	2	3
	5	Стационарный альфа-спектрометр СКС-07(09)П-А	2	3
	6	Бета-спектрометр сцинтилляционный «Прогресс-бета». Бета-спектрометр сцинтилляционный СУБ-01Ф	2	3
	7	Бета-спектрометрический комплекс для аналитического и технологического контроля трития (H-3) и углерода (C-14) СКС-07(09)	2	3

	8	Спектрометр дочерних продуктов распада радона (^{222}Rn) «Радон-2»	2	3
	9	Сцинтилляционные гамма-спектрометры.	2	3
	10	Полупроводниковые гамма-спектрометры	2	3
	11	Типы детекторов	2	3
	12	Структура и функции спектрометра гамма-излучения	2	3
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 05 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Спектры ядерного излучения. Гистограмма спектра излучения. – Методы определения радионуклидов в объектах окружающей среды. – Альтернативные методы гамма-спектрометрии. – Амплитудные анализаторы. Понятие принцип работы. – Масс-спектрометрия. – Атомно-абсорбционный спектрометр. <p>Темы для рефератов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Одномерные и многомерные спектрометры. – Нейтронные спектрометры. 			10	
Раздел 4. Оформление документации			12	
Тема 4. Оформление документации по результатам радиометрических измерений объектов окружающей среды	Содержание		2	
	1	Характеристики гамма-спектрометров. Геометрия измерения. Обработка гамма-спектров	2	2
	Практические работы		10	
	1	Энергетическая градуировка и определение положения пика. Линейная энергетическая градуировка	2	3
	2	Определение разрешения детектора. Определение числа отсчетов в пике полного поглощения	2	3
	3	Эффективность регистрации квантов в пике полного поглощения Программное обеспечение для математической обработки гамма-спектров	2	3
	4	Программное обеспечение для математической обработки гамма-спектров	2	3

	5	Современное гамма-спектрометрическое оборудование Гамма-спектрометр полупроводниковый «Прогресс – ППД». Мобильный гамма-спектрометр СКС-50	2	3
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ 05 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			6	
		– Материалы, используемые для изготовления детекторов. – Переносной спектрометр с Si (Li) детектором. – Технология изготовления HPGe-детекторов.		
Раздел 5. Техника безопасности при выполнении работ			8	
		Содержание	6	
Тема 5. Владение приемами техники безопасности при проведении радиометрического контроля	1	Использование средств индивидуальной и групповой защиты при проведении дозиметрического и радиометрического контроля.	2	2
	2	Изучение нормативных документов по охране труда и технике безопасности при проведении дозиметрического и радиометрического контроля..	2	2
	3	Изучение нормативных документов по охране труда и технике безопасности при проведении дозиметрического и радиометрического контроля.	2	2
	Практические работы		2	
	1.	Использование средств индивидуальной и групповой защиты при проведении дозиметрического и радиометрического контроля.	2	3
Самостоятельная работа при изучении раздела 5 ПМ 05 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			4	
		– Определение загрязнения поверхностей с помощью мазков. – Счетчики излучения человека. – Виды радиоактивного загрязнения поверхностей.		

<ul style="list-style-type: none">– Средства индивидуальной защиты, используемые на предприятиях атомной отрасли. Темы для рефератов: <ul style="list-style-type: none">– Воздействие ИИ на человека– Современные материалы для защиты от ИИ		
--	--	--

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)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий «Обеспечения ядерной безопасности», «Гамма-спектрометрических измерений».

Оборудование учебных кабинетов и лабораторий

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Лабораторное оборудование и оснастки: радиометры разных моделей, системы радиационного контроля (радиометры для измерения загрязненности поверхностей альфа-, бета-активными веществами; радиометрические установки и приборы для измерения объемной (удельной) активности альфа-, бета-излучающих аэрозолей, ИРГ, радона в воздухе и радионуклидов в пробах окружающей среды; радиометрические сигнально-измерительные установки и системы РК; альфа-, бета-, гамма-спектрометры; спектрометрические источники гамма-излучения типа ОСГИ, ОСАИ, радиометрические образцовые альфа-, бета-, гамма-источники и др.); технические паспорта, руководства по эксплуатации, технические описания и инструкции по применению оборудования.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности: компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Реализация программы междисциплинарного курса предполагает обязательную учебную и производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

4.2.1 Учебники и учебные пособия

Основные источники:

1. Культура безопасности в ядерной энергетике: учебник / В.В. Бегун и др.- М.: НТУУ КПИ, 2019.- 563 с. (скачать: <http://goraknig.org>)
2. Лепеков, В.И. Дозиметрия и защита от излучений: Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «АЭС и установки» .- М.: Издательство Московского государственного открытого университета, 2019 г. (<http://www.knigafund.ru> ЭБС учебной литературы)
3. Пронкин, Н.С. Обеспечение безопасности обращения с радиоактивными отходами предприятий ядерного топливного цикла: учебное пособие / Н.С. Пронкин.- М.: Логос, 2021.(<http://www.knigafund.ru> ЭБС учебной литературы)

Дополнительные источники:

1. Семиколенных А.А., Жаркова Ю.Г. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики: учебно-методическое пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. Эл. ресурс сайта www.book.ru

2. Тюрин О.Г., Кальницкий В.С., Жегров Е.Ф. Управление потенциально опасными технологиями. – М.: Инфра-Инженерия, 2011. Эл. ресурс сайта www.book.ru
3. Чура Н.Н., Девисилов В.А. Техногенный риск: учебное пособие / Н.Н. Чура; под ред. В.А. Девисилова – М.: Кнорус, 2011. Эл. ресурс сайта www.book.ru

4.2.2 Интернет-ресурсы

<http://profbeckman.narod.ru/radiometr.htm>
www.doza.ru,
www.atomtex.ru,
www.proatom.ru,
www.rosatom.ru.
<http://www.bibliotekar.ru/ecologia-5/index.htm>

4.2.3 Отечественные журналы:

АНРИ (аппаратура и новости радиационных измерений) – М.: НПП «Доза»
Атомная стратегия – М.: ЗАО «ОВИЗО»
Журнал «РОСЭНЕРГОАТОМ»
Журнал «Энергетик»
Журнал «Академия энергетики»
Журнал «Главный энергетик»

4.2.4 Нормативные документы:

1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Федеральный закон № 52-ФЗ от 30.03.99
2. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996 г. № 3 – ФЗ. (в ред. Федерального закона от 22.06.2004 № 122 – ФЗ).
3. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009 г. – 100 с.
4. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010): Санитарные правила и нормативы. – М., Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010 г. – 83 с.
5. СанПиН 2.6.6.1169-02 “Обеспечение радиационной безопасности при обращении с производственными отходами с повышенным содержанием природных радионуклидов на объектах нефтегазового комплекса Российской Федерации”), Минздрав России, 2002 г.
6. ГОСТ 8.594-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение радиационного контроля.
7. ГОСТ 25935-83 - Приборы дозиметрические. Методы измерения основных параметров.
8. ГОСТ 15822-70 Чашечки и подложки для радиоактивных проб. Конструкция и маркировка.
9. ГОСТ 27452-87 Аппаратура контроля радиационной безопасности на атомных станциях. Общие технические требования.
10. ГОСТ 28271-89 Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний.

4.2.5 Электронный контент по МДК 05.01 ПМ.05 выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Вид электронного контента	Наименование тем	
Видеолекции	1.	Подробнее о радиации
	2.	Ядерная физика. Урок 3.6. Защита от ионизирующих излучений
Электронные презентации	1.	Детекторы ионизирующих излучений
	2.	Радиометрия и спектрометрия ИИ
	3.	Радиометрические методы анализа
Учебные видеофильмы	1.	Радиация. Мирный атом

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Программа междисциплинарного курса МДК.05.01 ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих реализуется в 6-м семестре 3-го курса обучения.

Организация учебного процесса и преподавание профессионального модуля в современных условиях должны основываться на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучения дисциплин: «Экологические основы природопользования», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Параллельно для систематизации знаний и совершенствования профессиональных компетенций должны изучаться учебные дисциплины «Ядерная физика», «Безопасность жизнедеятельности», «Культура безопасности».

В процессе обучения студентов формами учебной работы являются практические занятия. Тематика практических занятий соответствует содержанию программы профессионального модуля.

Для успешного освоения профессионального модуля каждый студент обеспечивается учебно-методическими материалами: инструкционными картами по темам практических занятий, учебно-методической литературой, наглядными пособиями.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках профессиональной компетенции.

Оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется с помощью различных методов контроля, решения ситуационных задач, оценки практических умений. В конце изучения профессионального модуля проводится экзамен (квалификационный) с присвоением рабочей профессии Лаборант-радиометрист.

Учебную практику рекомендуется проводить непрерывным циклом.

Реализация профессионального модуля предполагает проведение части часов учебной практики на действующих предприятиях, специализирующихся на работах с источниками ионизирующего излучения и обращении с радиоактивными отходами (РАО) средней и низкой активности, образующимися в народном хозяйстве (в науке, промышленности, медицине, сельском хозяйстве и т.д.), научно-исследовательских организациях, осуществляющих работы с радиоактивными материалами, атомных электрических станциях и других предприятиях, деятельность которых связана либо с радиоактивными веществами, либо с радиоэкологическим мониторингом.

С предприятиями-базами практики заключаются договоры на проведение практики студентов. Учебная практика на предприятиях проходит под руководством преподавателей профессионального модуля и специалистов предприятия.

4.4. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- наличие профильного высшего образования;
- опыт работы в профильных организациях;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических систем.	- осуществляет обоснованный выбор оборудования для радиационного контроля; - выполняет операции по подготовке оборудования к проведению измерений в соответствии с требованиями инструкций;	Текущий контроль: - наблюдение за выполнением практических работ, - устный опрос; - решение практических задач.
Подготавливать оборудование и трубопроводы к дезактивации и ремонту.	- выполняет операции по радиометрическому контролю внешней среды в зависимости от объекта мониторинга (территорий, зданий, изделий и материалов) в соответствии с требованиями нормативных документов (инструкций, указаний);	Промежуточная аттестация по МДК.05.01: дифференцированный зачет.
Проводить профилактику и ликвидацию аварийных ситуаций по плану ликвидации аварий.	- владение основными принципами обеспечения безопасности на АЭС - владение способами защиты от ионизирующих излучений в соответствии с требованиями Инструкции	Промежуточная аттестация по МДК.05.01: дифференцированный зачет.
Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала в обслуживаемые помещения в нормальных и аварийных условиях.	- выбирает и использует нормативные документы для проведения инструктажа и допуска персонала к работе - проводит инструктаж а работниками - оформляет журналы проведения инструктажа с работниками	
Обеспечивать выполнение требований охраны труда.	- выбирает и использует средства индивидуальной и групповой защиты при проведении радиометрического контроля в соответствии с требованиями нормативных документов - контролирует соблюдение требований охраны труда персоналом предприятия;	
Осуществлять контроль соблюдения требований пожарной безопасности.	- выбирает и использует средства индивидуальной и групповой защиты при проведении радиометрического контроля в соответствии с требованиями нормативных документов.	

1	2	3
Контролировать состояние радиационной безопасности.	- выполняет указания руководителя группы мониторинга радиационного состояния окружающей среды; - подготавливает средства проведения мониторинга радиационного загрязнения окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных документов.	

5.2 Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций

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
1	2	3
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- объясняет сущность деятельности в рамках своей будущей профессии; - приводит примеры, подтверждающие значимость выбранной профессии; - воспроизводит оценки социальной значимости своей будущей профессии и объясняет основания этих оценок; - называет не менее трех возможностей горизонтальной и вертикальной карьеры в рамках будущей профессии;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- планирует деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии; - анализирует потребности в ресурсах и планирует ресурсы в соответствии с заданным способом решения задачи;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля.
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- определяет и выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями; - проводит анализ ситуации по заданным критериям и определяет риски; оценивает последствия принятых решений;	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения	- грамотно и точно находит и использует информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;	

профессиональных задач, профессионального и личного развития.		
1	2	3
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - корректно использует информационные источники для анализа, оценки и извлечения информационных данных, необходимых для решения профессиональных задач; - владеет приемами работы с компьютером, электронной почтой, Интернетом, активно применяет информационно-коммуникационные технологий в профессиональной деятельности; 	
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществляет эффективное взаимодействие и общение с коллегами и руководством; - имеет положительные отзывы от руководителей практики; 	
Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> - проявляет ответственное отношение к результатам выполнения профессиональных обязанностей членами команды; - проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы; 	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> - владеет механизмом целеполагания, планирования, организации, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности и коррекции результатов в области образовательной деятельности; - владеет способами физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля.
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - проявляет интерес к инновациям в области профессиональной деятельности; 	
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	<ul style="list-style-type: none"> - участвует во внеаудиторных мероприятиях патриотической направленности; - готовность к применению профессиональных знаний в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью. 	

