

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Институт педагогики
Кафедра инженерной и компьютерной педагогики

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П.А. Машаров
«_17_» _апреля_ 2025 г.
МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 - Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)
Профиль подготовки	Охрана труда
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины «Радиационная безопасность» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (Профиль подготовки: Охрана труда), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 8 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:
ст. преподаватель кафедры инженерной и
компьютерной педагогики



Е.Б. Чигиринский

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры инженерной и
компьютерной педагогики
Протокол от 07.04.2025 г. № 9



М.Г. Коляда

Заведующий кафедрой д-р пед. наук,
проф.

СОГЛАСОВАНО:

Директор института педагогики
16.04.2025 г.



И.А. Кудрейко

Учебно-методическая комиссия института педагогики.
Протокол от 15.04.2025 г. № 5.
Председатель



В.А. Тарасенко

Руководитель основной
образовательной программы,
д-р пед. наук, проф., зав. кафедрой ИКП
27.04.2025 г.



М.Г. Коляда

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Радиационная безопасность» включена в вариативную (формируемую участниками образовательных отношений) часть учебного плана.

1.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:– физика, высшая математика, химия, естественнонаучная картина мира.

1.2 Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: охрана труда в образовательной отрасли, методика проведения занятий по специальности, безопасность эксплуатации зданий и сооружений.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.00.00 Образование и педагогические науки
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.3 Радиационная безопасность
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	1,5/54

Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	2	4	24	–	12	18	54	зачёт
Очная, всего								
Заочная	4	7	4	–	2	48	54	зачёт

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучения дисциплины «Радиационная безопасность» – формирование у обучаемых необходимых научных представлений об ионизирующих излучениях, методиках выполнения основных расчетов по радиационной безопасности, расчетов на ионизирующие излучения, выборе индивидуальных средств защиты от поражения радиационным облучением.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные компетенции (УК):	
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Системное и критическое мышление»	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез

	информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Безопасность жизнедеятельности»	
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций: «Научные основы педагогической деятельности»	
ОПК-8.	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
Профессиональные компетенции (ПК):¹	
Наименование категории (группы) профессиональных компетенций: «_____»	
ПК-5	Способен внедрять и обеспечивать функционирование системы управления охраной труда.
ПК-6	Способен проводить мониторинг функционирования системы управления охраной труда.

Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Категории универсальных компетенций	Универсальные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1_И-1. Понимает необходимость искать противоречия и находить приемлемые решения	Знает основные методологические подходы в критическом анализе информации
			Знает основные основные шаги в поиске приемлемых решений
			Умеет критически оценивать ситуацию
			Умеет принимать рациональные решения
		УК-1_И-2. Выказывает способность осуществлять системный	Знает, как осуществлять анализ и синтез информации
			Знает основные признаки системного подхода и

¹ Если ПК взята из профессионального стандарта – можно указать название профстандарта, кем и когда утвержден, регистрационный номер профстандарта

Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	подход в решении возникающих задач УК-1_И-1. Демонстрирует способность находить безопасные приемы и методы работы	понятия «система»
			Умеет отличить системный подход от фрагментарного поиска решения
			Умеет осуществлять системный подход при решении задач
			Знает, какие приёмы производства различных работ безопасны
		УК-1_И-2. Может участвовать в разработке мероприятий, направленных на повышение безопасности персонала и оборудования	Знает, как обеспечить безопасность при производстве работ, в том числе и при чрезвычайных ситуациях
			Умеет организовать деятельность персонала, соответствующую требованиям безопасности
			Ориентируется в основных документах и правила безопасных приёмов труда
			Знает содержание наиболее результативных мероприятий, повышающих безопасность при работе с электрооборудованием
			Умеет разрабатывать мероприятия, способствующие достижению высокого уровня безопасности

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-8 . Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8_И-1. Готовность обеспечивать педагогическую деятельность в учреждениях профобразования	Знает основные правила и требования педагогической деятельности
		Знает, как подготовить и провести занятие
		Знает
		Умеет составить план урока , определив его цели и задачи
		Умеет спланировать, организовать и провести воспитательное мероприятие

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
------------------------------	------------	---------------------

ПК-6. Способен проводить мониторинг функционирования системы управления охраной труда	ПК-6.И-1. Владеет методами снижения негативного влияния вредных факторов на здоровье и эмоциональное состояние человека	Знает методы мониторинга рабочего процесса, влияние вредных веществ, ионизирующего излучения, энергетического воздействия и вредных факторов на здоровье и безопасность труда
		Знает основные элементы системы безопасности и их взаимосвязь с защитой рабочих мест от ионизирующего излучения.
		Умеет определять характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания.
		Умеет анализировать механизмы воздействия вредных условий труда на безопасность труда
		Умеет производить расчеты на ионизирующие излучения
	ПК-6.И-2. Демонстрирует способность к обеспечению контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	Знает виды, уровни и методы контроля за соблюдением требований охраны труда
		Знает методики выполнения основных расчетов по радиационной безопасности
		Знает порядок проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда
		Умеет применять методы осуществления контроля
		Умеет разрабатывать программу производственного контроля
		Умеет выбирать индивидуальные средства защиты от поражения радиационного облучения

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Тематический план «Радиационная безопасность»

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Содержательный модуль 1. Теория и виды горения	
1. Общие сведения об ионизирующих излучениях	1.1 Определение ионизирующего излучения. 1.2 Виды излучений, дозы. 1.3 Характеристика природной радиоактивности.
2. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществами	2.1 Особенности биологического действия ионизирующего излучения. 2.2 Онкологические заболевания. 2.3 Влияние малых доз на организм человека.
3. Биологическое действие ионизирующего излучения	3.1 Взаимодействие альфа и бета излучений с веществом. 3.2 Защита от ионизирующего излучения и внутреннего излучения.
Содержательный модуль 2. Теория взрыва и его разновидности.	
4. Атомные	4.1 Технологические источники загрязнения окружающей

электрические станции и пункты захоронения отходов.	среды. 4.2 Характеристика АЭС, их количество.
5. Ядерное оружие и топливный цикл.	5.1 Принцип действия и испытания ядерного оружия. 5.2 Военно-ядерная промышленность. 5.3 Радиоэкологические проблемы. 5.4 Получение урана и изготовление ядерного топлива.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Форма обучения – очная, заочная, курс – 3, семестр – 6

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	В т.ч.			Всего	В т.ч.		
		Лекции	Практические	Самостоятельная работа		Лекции	Практические	Самостоятельная работа
Содержательный модуль 1. Теория и виды горения								
1. Общие сведения об ионизирующих излучениях	8	4	2	2	14	1		12
2. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществами	9	4	2	3	13			12
3. Биологическое действие ионизирующего излучения	11	6	2	3	13	1	1	12
Итого по содержательному модулю 1	28	14	6	8	40	2	1	36
Содержательный модуль 2. Теория взрыва и его разновидности.								
4. Атомные электрические станции и пункты захоронения отходов.	12	4	2	5	6	1		5
5. Ядерное оружие и топливный цикл.	14	6	34	5	8	1	1	7
Итого по содержательному модулю 2	26	10	6	10	14	2	1	12
Всего часов	54	24	12	18	54	4	2	48

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Содержательный модуль 1. Ионизирующее излучение.

1. Определение ионизирующего излучения.
2. Виды излучений.
3. Спектр электромагнитных излучений.
4. Дозы излучений.
5. Характеристика природной радиоактивности.

6. Взаимодействие альфа и бета излучения с веществом.
7. Бета-частицы.
8. Онкологические заболевания: классификация.
9. Онкологические заболевания: механизм и причины возникновения.
10. Онкологические заболевания: симптомы.
11. Лечение онкологических заболеваний.
12. Профилактика онкологических заболеваний.
13. Влияние малых доз радиации на организм человека.
14. Получение накопленных доз за длительное время.
15. Возможность положительного влияния на организм человека малых доз радиации.
16. Особенности биологического действия ионизирующего излучения.
17. Воздействия ионизирующего излучения на ДНК.
18. Защита от ионизирующего излучения и внутреннего излучения.
19. Средства индивидуальной защиты от ионизирующего излучения.

Содержательный модуль 2. Атомная энергия.

1. Атомные электрические станции.
2. Преобразователи тепловой энергии в электрическую.
3. Безопасность и надежность работы АЭС.
4. Ядерное оружие и топливный цикл.
5. Принцип действия ядерного (атомного) оружия.
6. Термоядерные (водородные) взрывные устройства.
7. Нейтронное оружие.
8. Физические явления во время ядерного взрыва.
9. Мощность ядерного заряда.
10. Зоны очага ядерного взрыва.
11. Проникающая радиация.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Названия содержательных модулей и тем	СРС	ИРС
Содержательный модуль 1. Ионизирующее излучение.		
1. Общие сведения об ионизирующих излучениях	3	3
2. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществами	3	3
3. Биологическое действие ионизирующего излучения	4	4
Итого по 1-му содержательному модулю	10	10
Содержательный модуль 2. Атомная энергия.		
4. Атомные электрические станции и пункты захоронения отходов.	5	5
5. Ядерное оружие и топливный цикл.	5	5
Итого по 2-му содержательному модулю	10	10

Всего баллов	20	20
--------------	----	----

Соответствие баллов оценке			
Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;

- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 3-м (г. Донецк, ул. Щорса, 17) учебном корпусе университета. Для проведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная меловой доской, мультимедийным проектором и экраном, комплектом учебной мебели для студентов, рабочим местом преподавателя, текстовые и электронные ресурсы научной библиотеки университета. Выход в Интернет осуществляется с использованием Wi-Fi с доступом в учебном корпусе.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах 3-го учебного корпуса (ауд. 108), материально-техническую базу учебной лаборатории кафедры Инженерной и компьютерной педагогики.

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Радиационная безопасность», размещенные в облачном хранилище университета.

12 РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Белоус Д. А. Радиация, биосфера, технология. М.: ДЕАН. 2004.-78с	1	+
2.	Радиация. Дозы, эффекты, риск / Перевод с англ. Ю. А. Банникова. - М. : Мир, 1990. - 77,[2] с.	3	+
3.	Радиация, экология, здоровье / М. П. Захарченко, В. Х. Хавинсон, С. Б. Оникиенко, Г. Н. Новожилов. - СПб. : Гуманистика, 2003. - 336 с.	1	+
4.	Машкович В.П., Панченко А.М. Основы радиационной безопасности. Учеб. пособие для вузов. М: Энергоатомиздат, 2008.-230с		
<i>Дополнительная литература</i>			
5.	Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009 – 225с.	2	+
6.	Холл Э. Дж. Радиация и жизнь / Э. Дж. Холл ; Пер. с англ. М. И. Харченко под ред. Л. А. Ильина. - М. : Медицина, 1989. – 255 с.	1	+
7.	Иродов, И. Е. Атомная и ядерная физика : Сб. задач / И. Е. Иродов. - 8-е изд. - СПб. : Лань ; М., 2002. - 287с.	1	+

Допускается использование ЭБС, с которыми у Университета заключен договор и к которым есть доступ через сайт научной библиотеки ДонНУ со страницы <http://library.donnu.ru/russ/infpro.html>

13 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. <http://donnu.ru/> - Сайт ГОУВПО ДонНУ
2. <http://library.donnu.ru> – Сайт научной библиотеки ГОУВПО ДонНУ

14. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL для свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Paint.NET.