

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Декан ТЭФ

Е.В. Колесникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Радиационная безопасность

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профили): Технология и Безопасность жизнедеятельности

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности «01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией факультета «01» сентября 2025 г.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02.ДВ.02
1.1	Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):
1.1.1	Горение и взрывы, опасности и последствия
1.1.2	Системы безопасности

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ИПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Знать: правила поведения при аварии на РОО; основы профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования Уметь: оценивать усвоение учебной информации по разделу «Аварии с выбросом радиоактивных веществ» в предмете ОБЖ Владеть: готовностью к профессиональной деятельности; способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1 Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности ИУК-8.2 Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения	Знать: историю открытия явления радиоактивности; естественные и антропогенные источники ионизирующих излучений; радиационноопасные объекты (РОО) Томской области Уметь: планировать учебный процесс по разделу «Аварии с выбросом радиоактивных веществ» в предмете ОБЖ; формировать у учеников умения и навыки, необходимые для защиты организма при чрезвычайной ситуации на радиационноопасном объекте Владеть: навыками обеспечения безопасности в зонах радиоактивного загрязнения; навыками защиты населения от чрезвычайных ситуаций на радиационноопасных объектах

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Всего часов	ПП
Раздел 1. История открытия радиоактивности. Общие сведения об атоме и атомном ядре.				

1.1	Лучи Рентгена. Открытия Анри Беккереля, Пьера Кюри и Марии Склодовской-Кюри. Познавательное значение радиоактивности, радиофобия. История создания ядерной бомбы. Атомная энергетика. Сибирский химический комбинат. Строение атома, атомного ядра. Планетарная модель Резерфорда. Нуклоны. Изотопы. Заряд ядра, масса атома. Физика атома. Подробное рассмотрение атома и атомного ядра. Основные характеристики и свойства атома. Понятие об изотопах. /Лек/	8	2	—
1.2	Строение атома, атомного ядра. Планетарная модель Резерфорда. Нуклоны. Изотопы. Заряд ядра, масса атома. Физика атома. Подробное рассмотрение атома и атомного ядра. Основные характеристики и свойства атома. Понятие об изотопах. /Пр/	8	2	—
1.3	История открытия радиоактивности. Общие сведения об атоме и атомном ядре. /Ср/	8	11	—
Раздел 2. Явление радиоактивности.				
2.1	Радиоактивность. Радиоактивные элементы. Радиоактивное превращение ядер, типы радиоактивного распада. Уравнения радиоактивного распада. /Лек/	8	2	—
2.2	Уравнения радиоактивного распада. /Пр/	8	2	—
2.3	Явление радиоактивности. /Ср/	8	8	—
Раздел 3. Основные характеристики радиоактивного распада.				
3.1	Период полураспада, активность радионуклидов. Основной закон радиоактивного распада радионуклидов. Понятие о радиоактивном распаде, его значении и основных характеристиках. Содержание закона радиоактивного распада радионуклидов. /Лек/	8	2	—
3.2	Радиоактивный распад, его значении и основных характеристиках. Содержание закона радиоактивного распада радионуклидов /Пр/	8	2	—
3.3	Основные характеристики радиоактивного распада. /Ср/	8	11	—
Раздел 4. Источники ионизирующих излучений. Измерение ионизирующих излучений.				
4.1	Понятие о радиационном фоне, естественный и радиационный фон. Характеристика космического излучения. Внешние источники земного происхождения. Источники поступления радона. Радиоактивность живых организмов. Искусственная радиоактивность. Основные компоненты искусственного радиационного фона. АЭС как источник повышенной радиационной опасности. Ядерные боеприпасы. Поражающие факторы ядерного взрыва. Выдвижение АЭС в качестве источника радиационной опасности. Понятие о внешних источниках радиации, радиоактивность живых организмов. Опасность и последствия ядерных взрывов. Характеристика ядерных боеприпасов. Понятие о дозах. Экспозиционная доза. Эквивалентная доза. Мощность дозы. Основные единицы измерения ионизирующих излучений. Понятие о дозах ионизирующих излучений. Виды и характеристики доз излучений, единицы измерения. /Лек/	8	2	—
4.2	Поражающие факторы ядерного взрыва. Выдвижение АЭС в качестве источника радиационной опасности. Понятие о внешних источниках радиации, радиоактивность живых организмов. Опасность и последствия ядерных взрывов. Характеристика ядерных боеприпасов. /Пр/	8	2	—
4.3	Источники ионизирующих излучений. Измерение ионизирующих излучений. /Ср/	8	8	—
Раздел 5. Биологическое действие ионизирующих излучений.				
5.1	Основные пути поступления радионуклидов в организм человека. Внешнее и внутреннее облучение организма. Стадии воздействия ионизирующих излучений на биологические объекты. Механизмы биологического действия радионуклидов (прямое и косвенное действие). Радиочувствительность тканей и органов. Острая и хроническая лучевая болезнь. Клинические симптомы и лечение. Отдаленные последствия облучения. Генетические последствия облучения. Ионизирующее облучение и иммунитет. /Лек/	8	1	—
5.2	Механизмы биологического действия радионуклидов (прямое и косвенное действие). Радиочувствительность тканей и органов. Острая и хроническая лучевая болезнь. /Пр/	8	1	—
5.3	Биологическое действие ионизирующих излучений. /Ср/	8	6	—
Раздел 6. Способы защиты человека от радиации. Принципы и критерии радиационной безопасности.				

6.1	Радиопротекторы и их значение в снижении облучения людей малыми дозами радиации. Организация питания в современных экологических условиях. Группы питательных веществ, предназначенные для выведения радионуклидов. Основные противолучевые мероприятия для населения. Изучение способов защиты человека от радиации с использованием учебно-методического комплекта "Факторы радиационной и химической опасности". /Пр/	8	1	–
6.2	Способы защиты человека от радиации. Принципы и критерии радиационной безопасности. /Ср/	8	8	–
6.3	Средства коллективной защиты от ионизирующих излучений. Средства индивидуальной защиты: органов дыхания, кожи Медицинские средства защиты. Радиопротекторы и их значение в снижении облучения людей малыми дозами радиации. Организация питания в современных экологических условиях. Группы питательных веществ, предназначенные для выведения радионуклидов. Основные противолучевые мероприятия для населения. Международные организации радиационной безопасности. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения». Понятие о нормах радиационной безопасности. /Лек/	8	1	–
Раздел 7. Действия населения в зонах радиоактивного загрязнения.				
7.1	Правила поведения при авариях на радиационноопасных объектах. Эвакуация и отселение. Организация медицинской помощи пострадавшим от радиации. Алгоритмы безопасного поведения. Правила эвакуации. /Лек/	8	1	–
7.2	Алгоритмы безопасного поведения. Правила эвакуации. /Пр/	8	1	–
7.3	Действия населения в зонах радиоактивного загрязнения. /Ср/	8	8	–
Раздел 8. Дозиметрические приборы.				
8.1	Характеристика основных методов регистрации излучений. Дозиметрическая аппаратура, ее классификация. Дозиметрический контроль. /Лек/	8	2	–
8.2	Дозиметрический контроль. Работа с дозиметрическими приборами с использованием учебно-методического комплекта "Факторы радиационной и химической опасности". /Пр/	8	1	–
8.3	Дозиметрические приборы. /Ср/	8	7	–
Раздел 9. Дезактивация.				
9.1	Ликвидация последствий радиоактивного загрязнения местности. Дезактивация территории, объектов, техники и продуктов питания. Организация агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения местности. Существующие методы ликвидации последствий радиоактивного загрязнения. Сущность дезактивации. /Лек/	8	1	–
9.2	Организация агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения местности. /Пр/	8	1	–
9.3	Дезактивация территории. /Ср/	8	6	–
Раздел 10. Аварии на радиационноопасных объектах.				
10.1	Авария на Чернобыльской АЭС, ее развитие и локализация. Экологические, экономические и медицинские последствия аварии на Чернобыльской АЭС. Аварии на атомных подводных лодках «Комсомолец», «Курск». Ядерная бомбардировка японских городов Хиросима и Нагасаки. Хронология развития аварии на ЧАЭС, ее ликвидация и последствия. /Пр/	8	1	–
10.2	Аварии на радиационноопасных объектах. /Ср/	8	7	–
Раздел 11. Итоговая аттестация.				

Примечание: ПП – практическая подготовка.

4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: 3 з.е., в академических часах: 108 акад. час.

Формы контроля в семестрах:

зачеты 8

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)							
	Итого				8			
	РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	14	–	14	–	14	–	14	–
Практические занятия	14	–	14	–	14	–	14	–
Самостоятельная работа	80	–	80	–	80	–	80	–
Итого часов	108	–	108	–	108	–	108	–

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Учебная литература *

№ п/п	Автор(ы), составитель(и)	Заглавие	Издательство, год, количество страниц
1	Пивоваров Ю. П., Михалев В. П.	Радиационная экология: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2004. – 238, [1] с.
2	Белозерский Г. Н.	Радиационная экология: учебник для вузов	Москва: Академия, 2008. – 382, [1] с.
3	Синогина Е. С.	Опасные ситуации техногенного характера и защита от них: конспект лекций	Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 91 с.
4	Тимошкин А. В., Скрипко З. А.	Физика в экологии: учебно-методическое пособие	Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 67 с.
5	Червонный М. А., Шишковский В. И.	Физика атомного ядра и элементарных частиц : разработки уроков: учебное пособие для учителей и учащихся	Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 119 с.

5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) *

1	Выживание. (http://www.vigivanie.com/vigivanie-pri-radiacii/1062-top-avarii.html)
2	Айзман, Р. И. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : словарь-справочник / Р. И. Айзман, С. В. Петров, А. Д. Корощенко ; под ред. В. Б. Рубанович, С. В. Петров. — Электрон. текстовые данные. (http://www.iprbookshop.ru/65271.html)

5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)

1	Офисный пакет Microsoft Office Проприетарное (коммерческое) программное обеспечение на базе операционной системы Windows, включающее текстовый процессор Word, табличный процессор Excel, программу подготовки презентаций PowerPoint и систему управления базами данных Access.
2	Стандартный офисный пакет Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций.

* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа,
- занятий семинарского (практического) типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная аудитория с презентационным оборудованием (в т.ч. интерактивной доской), оснащенная учебной мебелью и укомплектованная средствами обучения по безопасности жизнедеятельности, в т.ч. халатом химической защиты, огнетушителями и стендами и витринами с демонстрационными материалами.

6.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

ОСНАЩЕНИЕ:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся

оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Во время изучения дисциплины (модуля) «Радиационная безопасность» проводятся лекции и практические занятия. Кроме того, студент в течение семестра самостоятельно изучает вопросы, которые выдаются ему преподавателем в начале семестра. В середине семестра по дисциплине проводится промежуточная аттестация (контрольная точка).

Оценки, полученные студентами во время практических занятий, учитываются при сдаче зачета. Критерии оценки студента во время практических занятий: активность индивидуальной работы в группах, наличие теоретических знаний, понимание основных понятий, умение применять теоретические знания при решении практических задач, умение мыслить самостоятельно.

На самостоятельную работу по дисциплине (модулю) «Радиационная безопасность» выделяется 80 часов.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень сформированности общекультурных и профессиональных компетенций;
- обоснованность и четкость изложения выполненного задания;
- оформление письменного материала в соответствии с предложенными преподавателем требованиями.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Представлены в Приложении.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

Синогина Елена Станиславовна, к.ф.-м.н., доцент

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Радиационная безопасность

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили): Технология и Безопасность жизнедеятельности

Форма обучения: очная