

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Иван Павлович
Должность: декан МТФ
Дата подписания: 01.06.2021 16:14:54
Уникальный программный ключ:
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Радиационная экология»

Цель преподавания дисциплины.

Подготовка специалистов, способных оценивать реальную опасность естественных и техногенных радиационных факторов для человека, живущего и работающего в среде, наполненной природными и антропогенными источниками излучения.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с явлениями «радиоактивность» и «радиация» и единицами их измерения.
- изучение биогеохимии основных естественных и искусственных радионуклидов, их поведения и миграции в различных природных условиях.
- анализ биологического эффекта воздействия радионуклидов на человека.
- владение принципами организации и проведения радиометрической и радиохимической экспертизы и практическими мерами по минимизации радиационного риска.
- формирование основ радиационной безопасности и организация работы с источниками ионизирующих излучений.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков (ПК-1):
контролирует обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, проведение обязательных медицинских осмотров (ПК-1.3);
- способен осуществлять нормирование допустимого воздействия на окружающую среду и оформлять экологическую документацию на предприятии (ПК-7):
готовит документацию для определения нормативов допустимых выбросов и сбросов, нормативов образования отходов производства и потребления (ПК-7.1);

Разделы дисциплины:

- предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения.
- нормирование облучения.
- методы радиационного контроля.
- радиоэкологические проблемы ядерной энергетики.
- санитарные правила работы с радиоактивными веществами.

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан механико-технологического факультета

(наименование ф-та полностью)

 И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

«30» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиационная экология

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9. «25» 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды № 1 «30» августа 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Юшин В.В.


Разработчик программы

к.соц.н., доцент  Преликова Е.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры ОТиОС № «30» 08 2021г.

Зав. кафедрой  Юшин В.В.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

/Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021г., на заседании кафедры ОТиОС, от 30.08.2021 г. № 1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № 4 «28» 02 2022г., на заседании кафедры ОТиОС от 30.08.2022 № 1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Юшин В.В.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Подготовка специалистов, способных оценивать реальную опасность естественных и техногенных радиационных факторов для человека, живущего и работающего в среде, наполненной природными и антропогенными источниками излучения.

1.2 Задачи дисциплины

1. Ознакомление с явлениями «радиоактивность» и «радиация» и единицами их измерения.

2. Изучение биогеохимии основных естественных и искусственных радионуклидов, их поведения и миграции в различных природных условиях.

3. Анализ биологического эффекта воздействия радионуклидов на человека.

4. Владение принципами организации и проведения радиометрической и радиохимической экспертизы и практическими мерами по минимизации радиационного риска.

5. Формирование основ радиационной безопасности и организация работы с источниками ионизирующих излучений.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-1	Способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков	ПК-1.3 Контролирует обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, проведение обязательных медицинских осмотров	Знать: - классификацию и предназначение средств индивидуальной и коллективной защиты; - источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их клас-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>сификацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> -порядок проведения предварительных при поступлении на работу, периодических и внеочередных медицинских осмотров работников, иных медицинских осмотров и освидетельствований работников; -природные и искусственные источники радиации и состав излучений; -схемы радиоактивных превращений и единицы измерения радиоактивности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; -применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; -обеспечивать контроль за прохождением работниками организации обязательных медицинских осмотров; -применять меры безопасности в случае возможного радиационного облучения. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> -применяемыми в организации методами оценки вредных и (или) опасных

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах;</p> <p>-контролем проведения обязательных медицинских осмотров (освидетельствований), обязательных психиатрических освидетельствований работников организации;</p> <p>-контролем обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также их хранения, оценки состояния и исправности</p> <p>-с навыками, снижающими или исключаящими радиационное облучение организма;</p> <p>-знаниями, необходимыми для использования оборудования, предназначенного для определения дозы ионизирующего излучения</p>
ПК-7	Способен осуществлять нормирование допустимого воздействия на окружающую среду и оформлять экологическую документацию на предприятии	<p>ПК-7.1</p> <p>Готовит документацию для определения нормативов допустимых выбросов и сбросов, нормативов образования отходов производства и потребления</p>	<p>Знать:</p> <p>-нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды;</p> <p>-законодательство в области радиационной безопасности;</p> <p>-методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>щую среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> -нормы радиационной безопасности; -основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла (ЯТЦ); -пути решения проблемы радиоактивных отходов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду; -применять документацию по предельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов, в организации; -применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов, в организации; -производить дозиметрию внешнего облучения; - пользоваться регистрирующими устройствами; - проводить отбор и консервацию проб окружающей среды (вода, почва, растительность) для их последующего радиохимического анализа; - проводить оценку эффективной дозы облучения <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками по подготовке

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			документации для определения класса опасности и паспортизации отходов в организации; - навыками по подготовке документации для расчетов нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в организации; -с нормативными документами, обеспечивающими радиационную безопасность персонала и населения.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Радиационная экология» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере». Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108

Виды учебной работы	Всего, часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	42
в том числе:	
лекции	28
лабораторные занятия	14
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	65,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения	Состав и характеристики атомного ядра. Естественная и искусственная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ионизирующее излучение. Космическое излучение. Внешнее облучение от радионуклидов земного происхождения. Внутреннее облучение от радионуклидов земного происхождения. Радиации от источников, созданных человеком. Испытание ядерного оружия. Распределение радионуклидов в экосистемах и продуктах питания. Радионуклиды в атмосфере. Радионуклиды в почве. Радионуклиды в воде. Радионуклиды в продуктах питания.
2	Нормирование облучения.	Индивидуальные и коллективные дозовые пределы облучения. Расчет индивидуальных доз облучения. Доза излучения. Единицы измерения радиоактивности. Современные представления о пределах радиационной безопасности (РБ). Нормы радиационной безопасности. Предельно допустимые дозы облучения (ПДД). Ограничение природного облучения. Ограничение медицинского облучения. Воздействие радиации на ткани живого организма. Воздействие радиации на человека.

3	Методы радиационного контроля	Задача дозиметрии. Классификация и общие принципы устройства дозиметрических приборов. Измерение проб, зараженных радиоактивными веществами. Отбор проб для радиометрического измерения. Методы измерения радиоактивного заражения, используемые в радиометрической лаборатории. Относительный метод измерений удельной активности толстослойных препаратов. Определение зараженности воды, продовольствия, других материалов, содержащих β -активные вещества.
4	Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики.	Типы ядерных энергетических реакторов. Стратегия развития атомной энергетики России. Трансмутация радиоактивных отходов. Применение электроядерных установок (ЕА) для трансмутации актинидов. Уничтожение ядерных отходов: долгоживущие продукты деления (ДПД). Снятие АЭС с эксплуатации.
5	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	Образование и классификация радиоактивных отходов. Основные принципы радиационной безопасности. Требования к организациям по приему и транспортированию РАО. Меры индивидуальной защиты и личной гигиены. Противорадиационная защита

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения	4			У-1, 2, 4	2 Т, К	ПК-1, ПК-7
2	Нормирование облучения.	6	1		У-2, 4, 6 МУ-1	6 Т, К	ПК-1, ПК-7
3	Методы радиационного контроля	6	2		У-2, 4, 5, МУ-2	10 Т, К	ПК-1, ПК-7
4	Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики.	6	3		У-2, 3, 6, 7 МУ-1,2	14 Т, К	ПК-1, ПК-7
5	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	6	4		У-1, 4, 5, 8 МУ-1,2	18 Т, К	ПК-1, ПК-7

К – коллоквиум, Т – тестирование

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Радиоактивность и закон радиоактивного распада	4
2	Расчёт экориска и определение индекса вреда при употреблении заражённых продуктов	4
3	Контроль радиоактивного заражения дозиметром ДРГ-01Т1	2
4	Расчёт уровня радиации и определение зоны радиационного заражения	4
Итого		14

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения	2 неделя	8
2.	Нормирование облучения.	6 неделя	10
3.	Методы радиационного контроля	10 неделя	16
4.	Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики.	14 неделя	15,9
5.	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	18 неделя	16
Итого			65,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
 - путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
 - путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- типографией университета:*
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лабораторная работа «Расчёт экориска и определение индекса вреда при употреблении заражённых продуктов»	Разбор конкретных ситуаций	6
2	Лабораторная работа «Контроль радиоактивного заражения дозиметром ДРГ-01Т1»	Разбор конкретных ситуаций	4
3	Лабораторная работа «Расчет уровня радиации и определение зоны радиационного заражения»	Разбор конкретных ситуаций	6
Итого:			16

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный

научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры высокой духовной культуры, гражданственности;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция
--------------------------------	---

	начальный	основной	завершающий
ПК-1 Способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков	Экология. Устойчивое развитие эколого-социально-экономической системы. История науки о безопасности. Науки о земле	Радиационная экология. Ноксология. Медико-биологические основы безопасности. Безопасность труда. Управление техносферной безопасностью. Информационные технологии в прогнозировании и предупреждении риска в чрезвычайных ситуациях. Основы промышленной безопасности	Система управления охраной труда. Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Техника и технология защиты гидросферы. Оценка профессиональных рисков.
ПК-7 Способен осуществлять нормирование допустимого воздействия на окружающую среду и оформлять экологическую документацию на предприятии	Экология. Устойчивое развитие эколого-социально-экономической системы. История науки о безопасности. Науки о земле	Радиационная экология. Ноксология. Медико-биологические основы безопасности. Безопасность труда. Управление техносферной безопасностью. Информационные технологии в прогнозировании и предупреждении риска в чрезвычайных ситуациях	Системы защиты воздушной среды. Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Техника и технология защиты гидросферы.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-1 начальный	ПК-1.3 Контролирует обеспечение работников средствами инди-	Знать: - классификацию и предназначение средств индивидуальной и коллективной защиты;	Знать: - классификацию и предназначение средств индивидуальной и коллективной защиты;	Знать: - классификацию и предназначение средств индивидуальной и коллективной защиты;

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>видуальной и коллективной защиты, проведение обязательных медицинских осмотров</p>	<p>-источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификацию;</p> <p>-порядок проведения предварительных при поступлении на работу, периодических и внеочередных медицинских осмотров работников, иных медицинских осмотров и освидетельствований работников;</p> <p>Уметь:</p> <p>- формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям;</p> <p>-применять методы оценки вредных и (или) опас-</p>	<p>- источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификацию;</p> <p>-порядок проведения предварительных при поступлении на работу, периодических и внеочередных медицинских осмотров работников, иных медицинских осмотров и освидетельствований работников;</p> <p>-природные и искусственные источники радиации и состав излучений</p> <p>Уметь:</p> <p>формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие норма-</p>	<p>-источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификацию;</p> <p>-порядок проведения предварительных при поступлении на работу, периодических и внеочередных медицинских осмотров работников, иных медицинских осмотров и освидетельствований работников;</p> <p>-природные и искусственные источники радиации и состав излучений;</p> <p>-схемы радиоактивных превращений и единицы измерения радиоактивности</p> <p>Уметь:</p> <p>-формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>ных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> -применяемыми в организации методами оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; -контролем проведения обязательных медицинских осмотров (освидетельствований), обязательных психиатрических освидетельствований работников организации; -контролем обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также их хранения, оценки состояния и исправности; 	<p>тивным требованиям;</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; -обеспечивать контроль за прохождением работниками организации обязательных медицинских осмотров <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> -применяемыми в организации методами оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; -контролем проведения обязательных медицинских осмотров (освидетельствований), обязательных психиатрических 	<p>труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям;</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; -обеспечивать контроль за прохождением работниками организации обязательных медицинских осмотров; -применять меры безопасности в случае возможного радиационного облучения. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> -применяемыми в организации методами оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей,

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			освидетельствований работников организации; -контролем обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также их хранения, оценки состояния и исправности; -с навыками, снижающими или исключающими радиационное облучение организма	профессиональных рисков на рабочих местах; -контролем проведения обязательных медицинских осмотров (освидетельствований), обязательных психиатрических освидетельствований работников организации; -контролем обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также их хранения, оценки состояния и исправности; -с навыками, снижающими или исключающими радиационное облучение организма; -знаниями, необходимыми для использования оборудования, предназначенного для определения дозы ионизирующего излучения
ПК-7 начальный	УК-7.1 Готовит до-	Знать: - нормативные	Знать: - нормативные	Знать: -нормативные

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>кументацию для определения нормативов допустимых выбросов и сбросов, нормативов образования отходов производства и потребления</p>	<p>правовые акты в области охраны окружающей среды;</p> <p>-законодательство в области радиационной безопасности;</p> <p>-методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>Уметь:</p> <p>-определять нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-применять документацию по предельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых</p>	<p>правовые акты в области охраны окружающей среды;</p> <p>-законодательство в области радиационной безопасности;</p> <p>-методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-нормы радиационной безопасности;</p> <p>-пути решения проблемы радиоактивных отходов</p> <p>Уметь:</p> <p>-определять нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-применять документацию по пре-</p>	<p>правовые акты в области охраны окружающей среды;</p> <p>-законодательство в области радиационной безопасности;</p> <p>-методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-нормы радиационной безопасности;</p> <p>-основные экологические проблемы ядерного топливного цикла (ЯТЦ);</p> <p>-пути решения проблемы радиоактивных отходов</p> <p>Уметь:</p> <p>-определять нормативные уровни допустимого нега-</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов, в организации;</p> <p>-применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов, в организации;</p> <p>-производить дозиметрию внешнего облучения</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>-навыками по подготовке документации для определения класса опасности и паспортизации отходов в организации</p>	<p>дельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов, в организации;</p> <p>-применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов, в организации;</p> <p>-производить дозиметрию внешнего облучения;</p> <p>-пользоваться регистрирующими устройствами;</p> <p>-проводить отбор и консервацию проб окружающей среды (вода, почва, растительность) для их последующего радиохимического анализа</p> <p>Владеть (или</p>	<p>тивного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-применять документацию по предельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов, в организации;</p> <p>-применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов, в организации;</p> <p>-производить дозиметрию внешнего облучения;</p> <p>-пользоваться регистрирующими устройствами;</p> <p>-проводить отбор и консервацию проб окружающей среды (вода, почва, растительность) для их по-</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<p>Иметь опыт деятельности): навыками по подготовке документации для определения класса опасности и паспортизации отходов в организации; - навыками по подготовке документации для расчетов нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в организации</p>	<p>следующего радиохимического анализа; - проводить оценку эффективной дозы облучения</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): -навыками по подготовке документации для определения класса опасности и паспортизации отходов в организации; - навыками по подготовке документации для расчетов нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в организации; -с нормативными документами, обеспечивающими радиационную безопасность персонала и населения.</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет и задачи радиозологии. Виды ионизирующего излучения	ПК-1, ПК-7	Лекция, СРС	Вопросы для коллоквиума	1-14	Согласно табл.7.2
			тесты	БТЗ	1-20	
2	Нормирование облучения.	ПК-1, ПК-7	Лекция, СРС	Вопросы для коллоквиума	15-25	Согласно табл.7.2
			Выполнение и защита лабораторной работы (ЛР №1)	Задание к лабораторной работе №1	ЛР №1	
			тесты	БТЗ	21-40	
3	Методы радиационного контроля	ПК-1, ПК-7	Лекция, СРС	Вопросы для коллоквиума	26-32	Согласно табл.7.2
			Выполнение и защита лабораторной работы (ЛР №2)	Задание к лабораторной работе №2	ЛР №2	
			тесты	БТЗ	41-60	
4	Радиозэкологические проблемы ядерной энергетики.	ПК-1, ПК-7	Лекция, СРС	Вопросы для коллоквиума	33-38	Согласно табл.7.2
			Выполнение и защита лабораторной работы (ЛР №3)	Задание к лабораторной работе №3	ЛР №3	
			тесты	БТЗ	61-80	
5	Санитарные правила работы с радиоактивными	ПК-1, ПК-7	Лекция, СРС	Вопросы для коллоквиума	39-43	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
	веществами		Выполнение и защита лабораторной работы (ЛР №4)	Задание к лабораторной работе №4	ЛР №4	
			тесты	БТЗ	81-100	

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Предмет и задачи радиэкологии. Виды ионизирующего излучения»

Какие из перечисленных ионизирующих излучений имеют электромагнитную природу?

- А) гамма- и рентгеновское излучения.
- Б) гамма-нейтронное излучение.
- В) бета-излучение.
- Г) альфа-излучение.
- Д) альфа- и бета излучение.

Вопросы для коллоквиума по разделу (теме) 2. «Нормирование облучения»

1. Индивидуальные и коллективные дозовые пределы облучения.
2. Расчет индивидуальных доз облучения.
3. Доза излучения.
4. Единицы измерения радиоактивности.
5. Современные представления о пределах радиационной безопасности

Темы рефератов

1. История становления и развития радиационной экологии
2. Роль В.И. Вернадского в становлении радиационной экологии
3. Исследования Н.В. Тимофеева-Ресовского в области радиационной биогеоэкологии
4. Ретроспективный анализ аварий на атомных объектах
5. Классификация радиационных событий. Шкала ИНЕС.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Дайте определение понятию «радиоактивность»

Задание в открытой форме:

К редко ионизирующим видам излучений относятся:

А) гамма- и рентгеновское излучения

- Б) альфа- и бета-излучения
- В) альфа- и гамма-излучения
- Г) гамма-нейтронное излучение
- Д) Альфа-, бета- и гамма-излучения

Задание на установление правильной последовательности

Расположите компоненты оценки радиационной обстановки в правильной последовательности:

- 1 определение масштабов и степени радиационного заражения;
- 2 анализ полученных результатов и оценку их влияния на людей и производственную деятельность объектов народного хозяйства;
- 3 выбор наиболее целесообразных вариантов действий, снижающих опасность радиационного поражения людей.

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между разновидностью средства индивидуальной защиты (СИЗ) и его назначением:

1. СИЗОД	А. Обеспечивать защиту ног работающего от воздействия неблагоприятных производственных и погодных факторов
2. Средства защиты рук	Б. Предназначены для того, чтобы предохранить от вдыхания и попадания в организм человека вредных веществ (аэрозолей, газов, паров) и/или от не-достатка кислорода (содержание кислорода в воздухе менее 18%).
3. Средства защиты ног	В. Предупреждение неблагоприятного воздействия на работающих вредных и опасных производственных факторов, которые могут стать причиной кожных заболеваний и травмирования рук

Компетентностно-ориентированная задача:

В результате аварии на АЭС в 14 ч 40 мин произошел выброс РВ. Уровень радиации на территории объекта, измеренный в 16 ч 10 мин, составлял 75 Р/ч. Определите уровень радиации через 8 ч после взрыва и зону радиационного заражения, в которой находится данный объект.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа № 1 Радиоактивность и закон радиоактивного распада	2	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2 Расчёт экориска и определение индекса вреда при употреблении заражённых продуктов	2	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 3 Контроль радиоактивного заражения дозиметром ДРГ-01Т1	2	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 4 Расчет уровня радиации и определение зоны радиационного заражения	2	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
СРС	16		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,

– решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.
Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Воробьева, В. В. Введение в радиэкологию : учебное пособие / В. В. Воробьева. – Москва : Логос, 2009. – 358 с. - Режим доступа по подписке. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=234009 (дата обращения: 30.08.2021). - Текст : электронный.

2. Экология Курского края : учебное пособие [для студентов техникумов и вузов, аспирантов, преподавателей и специалистов в области экологии и техносферной безопасности] / О. И. Белякова, Е. А. Преликова, Г. П. Тимофеев, В. В. Юшин. – Курск : Университетская книга, 2018. – 179 с. - Текст : электронный.

3. Графкина, Марина Владимировна Безопасность жизнедеятельности : учебник / М. В. Графкина, Б. Н. Нюнин, В. А. Михайлов. - М. : Форум, 2013. - 416 с. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Бетенеков, Н. Д. Радиэкологический мониторинг : учебное пособие / Н.Д. Бетенеков. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 210 с. - Режим доступа по подписке. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275732 (дата обращения: 30.08.2021). - Текст : электронный.

5. Оробец, В. А., Рыбальченко, О. А. Радиэкология : учебное пособие / В. А. Оробец, О. А. Рыбальченко. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2007. - 204 с. - Режим доступа по подписке. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=138857 (дата обращения: 30.08.2021). - Текст : электронный.

6. Барсуков, О. А. Радиационная экология : монография / О. А. Барсуков, К. А. Барсуков. - М. : Научный мир, 2003. - 253 с. - Текст : непосредственный.

7. Коротеев, А. А. Безопасность эксплуатации ядерных реакторных установок : учебное пособие / В. Г. Мадеев. - М. : Изд-во МАИ, 2001. - 196 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Лабораторные работы по дисциплине «Радиационная экология» : методические указания к проведению лабораторных работ для студентов направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. А. Преликова. - Курск, 2021. - 54 с. - Текст : электронный.

2. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Радиационная экология»: методические указания студентам, обучающимся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. А. Преликова. – Курск, 2021. - 25 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
 Безопасность труда в промышленности
 Безопасность в техносфере
 Безопасность жизнедеятельности
 Безопасность и охрана труда
 Безопасность окружающей среды

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.mchs.gov.ru>. – Официальный сайт министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.
2. <http://www.rosatom.ru> - Официальный сайт государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».
3. <http://www.gosnadzor.ru> - Официальный сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ.
4. <http://kunpp.rosenergoatom.ru> - Официальный сайт филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атом-ная станция».
5. <http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
6. <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Радиационная экология» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных пуб-

личных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Радиационная экология»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Радиационная экология» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Радиационная экология» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
 Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружающей среды, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Дозиметр РАДЭКСПД1503-индикатор радиоактивности; Дозиметр радиометр МКС-08П *Навигатор; Дозиметр ДРГ-01Т1».

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением

зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан механико-технологического факультета

(наименование ф-та полностью)

 И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

«30» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиационная экология

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды № 1 «30» августа 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Разработчик программы

к.соц.н., доцент _____ Преликова Е.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды № 1 30.08.2021 г.

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

/Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021 г., на заседании кафедры ОТ и ОС от 30.08.2021 г. №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № 4 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры ОТ и ОС от 30.08.2023 №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Подготовка специалистов, способных оценивать реальную опасность естественных и техногенных радиационных факторов для человека, живущего и работающего в среде, наполненной природными и антропогенными источниками излучения.

1.2 Задачи дисциплины

1. Ознакомление с явлениями «радиоактивность» и «радиация» и единицами их измерения.

2. Изучение биогеохимии основных естественных и искусственных радионуклидов, их поведения и миграции в различных природных условиях.

3. Анализ биологического эффекта воздействия радионуклидов на человека.

4. Владение принципами организации и проведения радиометрической и радиохимической экспертизы и практическими мерами по минимизации радиационного риска.

5. Формирование основ радиационной безопасности и организация работы с источниками ионизирующих излучений.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков	ПК-1.3 Контролирует обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, проведение обязательных медицинских осмотров	Знать: - классификацию и предназначение средств индивидуальной и коллективной защиты; - источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их клас-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>сификацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> -порядок проведения предварительных при поступлении на работу, периодических и внеочередных медицинских осмотров работников, иных медицинских осмотров и освидетельствований работников; -природные и искусственные источники радиации и состав излучений; -схемы радиоактивных превращений и единицы измерения радиоактивности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; -применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; -обеспечивать контроль за прохождением работниками организации обязательных медицинских осмотров; -применять меры безопасности в случае возможного радиационного облучения. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> -применяемыми в организации методами оценки вредных и (или) опасных

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах;</p> <p>-контролем проведения обязательных медицинских осмотров (освидетельствований), обязательных психиатрических освидетельствований работников организации;</p> <p>-контролем обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также их хранения, оценки состояния и исправности</p> <p>-с навыками, снижающими или исключаящими радиационное облучение организма;</p> <p>-знаниями, необходимыми для использования оборудования, предназначенного для определения дозы ионизирующего излучения</p>
ПК-7	Способен осуществлять нормирование допустимого воздействия на окружающую среду и оформлять экологическую документацию на предприятии	<p>ПК-7.1</p> <p>Готовит документацию для определения нормативов допустимых выбросов и сбросов, нормативов образования отходов производства и потребления</p>	<p>Знать:</p> <p>-нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды;</p> <p>-законодательство в области радиационной безопасности;</p> <p>-методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>щую среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> -нормы радиационной безопасности; -основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла (ЯТЦ); -пути решения проблемы радиоактивных отходов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду; -применять документацию по предельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов, в организации; -применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов, в организации; -производить дозиметрию внешнего облучения; - пользоваться регистрирующими устройствами; - проводить отбор и консервацию проб окружающей среды (вода, почва, растительность) для их последующего радиохимического анализа; - проводить оценку эффективной дозы облучения <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками по подготовке

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			документации для определения класса опасности и паспортизации отходов в организации; - навыками по подготовке документации для расчетов нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в организации; -с нормативными документами, обеспечивающими радиационную безопасность персонала и населения.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Радиационная экология» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере». Дисциплина изучается на 2 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учеб-	12

Виды учебной работы	Всего, часов
ных занятий (всего)	
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	6
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	91,9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения	Состав и характеристики атомного ядра. Естественная и искусственная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ионизирующее излучение. Космическое излучение. Внешнее облучение от радионуклидов земного происхождения. Внутреннее облучение от радионуклидов земного происхождения. Радиации от источников, созданных человеком. Испытание ядерного оружия. Распределение радионуклидов в экосистемах и продуктах питания. Радионуклиды в атмосфере. Радионуклиды в почве. Радионуклиды в воде. Радионуклиды в продуктах питания.
2	Нормирование облучения.	Индивидуальные и коллективные дозовые пределы облучения. Расчет индивидуальных доз облучения. Доза излучения. Единицы измерения радиоактивности. Современные представления о пределах радиационной безопасности (РБ). Нормы радиационной безопасности. Предельно допустимые дозы облучения (ПДД). Ограничение природного облучения. Ограничение медицинского облучения. Воздействие радиации на ткани живого организма. Воздействие радиации на человека.

3	Методы радиационного контроля	Задача дозиметрии. Классификация и общие принципы устройства дозиметрических приборов. Измерение проб, зараженных радиоактивными веществами. Отбор проб для радиометрического измерения. Методы измерения радиоактивного заражения, используемые в радиометрической лаборатории. Относительный метод измерений удельной активности толстослойных препаратов. Определение зараженности воды, продовольствия, других материалов, содержащих β -активные вещества.
4	Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики.	Типы ядерных энергетических реакторов. Стратегия развития атомной энергетики России. Трансмутация радиоактивных отходов. Применение электроядерных установок (ЕА) для трансмутации актинидов. Уничтожение ядерных отходов: долгоживущие продукты деления (ДПД). Снятие АЭС с эксплуатации.
5	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	Образование и классификация радиоактивных отходов. Основные принципы радиационной безопасности. Требования к организациям по приему и транспортированию РАО. Меры индивидуальной защиты и личной гигиены. Противорадиационная защита

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения	1			У-1, 2, 4	2 Т, К	ПК-1, ПК-7
2	Нормирование облучения.	1	1		У-2, 4, 6 МУ-1	6 Т, К	ПК-1, ПК-7
3	Методы радиационного контроля	2	2		У-2, 4, 5, МУ-2	10 Т, К	ПК-1, ПК-7
4	Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики.	1	3		У-2, 3, 6, 7 МУ-1,2	14 Т, К	ПК-1, ПК-7
5	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	1	4		У-1, 4, 5, 8 МУ-1,2	18 Т, К	ПК-1, ПК-7

К – коллоквиум, Т – тестирование

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Радиоактивность и закон радиоактивного распада	1
2	Расчёт экориска и определение индекса вреда при употреблении заражённых продуктов	2
3	Контроль радиоактивного заражения дозиметром ДРГ-01Т1	1
4	Расчёт уровня радиации и определение зоны радиационного заражения	2
Итого		6

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения	2 неделя	20
2.	Нормирование облучения.	6 неделя	20
3.	Методы радиационного контроля	10 неделя	20
4.	Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики.	14 неделя	11,9
5.	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	18 неделя	20
Итого			91,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
 - путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
 - путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- типографией университета:*
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нрав-

ственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры высокой духовной культуры, гражданственности;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-1 Способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков	Экология. Устойчивое развитие эколого-социально-экономической системы. История науки о безопасности. Науки о земле	Радиационная экология. Ноксология. Медико-биологические основы безопасности. Безопасность труда. Управление техносферной безопасностью. Информационные технологии в прогнозировании и предупреждении риска в чрезвычайных ситуациях. Основы промышленной безопасности	Система управления охраной труда. Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Техника и технология защиты гидросферы. Оценка профессиональных рисков.
ПК-7 Способен осуществлять нормирование допустимости	Экология. Устойчивое развитие эколого-социально-экономической системы. История науки о	Радиационная экология. Ноксология. Медико-биологические основы безопасности. Безопасность	Системы защиты воздушной среды. Утилизация и обезвреживание отходов производ-

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
мого воздействия на окружающую среду и оформлять экологическую документацию на предприятии	безопасности. Науки о земле	ность труда. Управление техносферной безопасностью. Информационные технологии в прогнозировании и предупреждении риска в чрезвычайных ситуациях	ства и потребления. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Техника и технология защиты гидросферы.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-1 начальный	ПК-1.3 Контролирует обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, проведение обязательных медицинских осмотров	Знать: - классификацию и предназначение средств индивидуальной и коллективной защиты; -источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификацию; -порядок проведения предварительных при поступлении на работу, периодических и внеочередных ме-	Знать: - классификацию и предназначение средств индивидуальной и коллективной защиты; - источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификацию; -порядок проведения предварительных при поступлении на работу, периодических и внеочередных ме-	Знать: - классификацию и предназначение средств индивидуальной и коллективной защиты; -источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификацию; -порядок проведения предварительных при поступлении на работу, периодических и внеочередных ме-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>дицинских осмотров работников, иных медицинских осмотров и освидетельствований работников;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; -применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> -применяемыми в организации методами оценки вредных и (или) опас- 	<p>дицинских осмотров работников, иных медицинских осмотров и освидетельствований работников;</p> <ul style="list-style-type: none"> -природные и искусственные источники радиации и состав излучений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; -применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; -обеспечивать контроль за прохождением работ- 	<p>дицинских осмотров работников, иных медицинских осмотров и освидетельствований работников;</p> <ul style="list-style-type: none"> -природные и искусственные источники радиации и состав излучений; -схемы радиоактивных превращений и единицы измерения радиоактивности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; -применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>ных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах;</p> <p>-контролем проведения обязательных медицинских осмотров (освидетельствований), обязательных психиатрических освидетельствований работников организации;</p> <p>-контролем обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также их хранения, оценки состояния и исправности;</p>	<p>никами организации обязательных медицинских осмотров</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>-применяемыми в организации методами оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах;</p> <p>-контролем проведения обязательных медицинских осмотров (освидетельствований), обязательных психиатрических освидетельствований работников организации;</p> <p>-контролем обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также их хранения, оценки состояния и исправности;</p> <p>-с навыками, снижающими или ис-</p>	<p>рисков на рабочих местах;</p> <p>-обеспечивать контроль за прохождения работниками организации обязательных медицинских осмотров;</p> <p>-применять меры безопасности в случае возможного радиационного облучения.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>-применяемыми в организации методами оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах;</p> <p>-контролем проведения обязательных медицинских осмотров (освидетельствований), обязательных психиатрических освидетельствований работников организации;</p> <p>-контролем обес-</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			ключающими радиационное облучение организма	печения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также их хранения, оценки состояния и исправности; -с навыками, снижающими или исключаящими радиационное облучение организма; -знаниями, необходимыми для использования оборудования, предназначенного для определения дозы ионизирующего излучения
ПК-7 начальный	УК-7.1 Готовит документацию для определения нормативов допустимых выбросов и сбросов, нормативов образования отходов производства и потребления	Знать: - нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды; -законодательство в области радиационной безопасности; -методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздей-	Знать: - нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды; -законодательство в области радиационной безопасности; -методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздей-	Знать: -нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды; -законодательство в области радиационной безопасности; -методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздей-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>ствия на окружающую среду;</p> <p>-порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>Уметь:</p> <p>-определять нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-применять документацию по предельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов, в организации;</p> <p>-применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов</p>	<p>ствия на окружающую среду;</p> <p>-порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-нормы радиационной безопасности;</p> <p>-пути решения проблемы радиоактивных отходов</p> <p>Уметь:</p> <p>-определять нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-применять документацию по предельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов, в организации;</p> <p>-применять государственный кадастр отходов для</p>	<p>ствия на окружающую среду;</p> <p>-порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-нормы радиационной безопасности;</p> <p>-основные экологические проблемы ядерного топливного цикла (ЯТЦ);</p> <p>-пути решения проблемы радиоактивных отходов</p> <p>Уметь:</p> <p>-определять нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>-применять документацию по предельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>дов, в организации;</p> <p>-производить дозиметрию внешнего облучения</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>-навыками по подготовке документации для определения класса опасности и паспортизации отходов в организации</p>	<p>подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов, в организации;</p> <p>-производить дозиметрию внешнего облучения;</p> <p>-пользоваться регистрирующими устройствами;</p> <p>-проводить отбор и консервацию проб окружающей среды (вода, почва, растительность) для их последующего радиохимического анализа</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>навыками по подготовке документации для определения класса опасности и паспортизации отходов в организации;</p> <p>- навыками по подготовке документации для расчетов нормативов допустимых вы-</p>	<p>сбросов, в организации;</p> <p>-применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов, в организации;</p> <p>-производить дозиметрию внешнего облучения;</p> <p>- пользоваться регистрирующими устройствами;</p> <p>- проводить отбор и консервацию проб окружающей среды (вода, почва, растительность) для их последующего радиохимического анализа;</p> <p>- проводить оценку эффективной дозы облучения</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>-навыками по подготовке документации для определения класса опас-</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			бросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в организации	ности и паспортизации отходов в организации; - навыками по подготовке документации для расчетов нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в организации; -с нормативными документами, обеспечивающими радиационную безопасность персонала и населения.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет и задачи радиозологии. Виды ионизирующего излучения	ПК-1, ПК-7	Лекция, СРС	Вопросы для коллоквиума	1-14	Согласно табл.7.2
			тесты	БТЗ	1-20	
2	Нормирование облучения.	ПК-1, ПК-7	Лекция, СРС	Вопросы для коллоквиума	15-25	Согласно табл.7.2
			Выполнение и защита лабораторной работы (ЛР №1)	Задание к лабораторной работе №1	ЛР №1	
			тесты	БТЗ	21-40	
3	Методы радиационного контроля	ПК-1, ПК-7	Лекция, СРС	Вопросы для коллоквиума	26-32	Согласно табл.7.2
			Выполнение и защита лабораторной работы (ЛР №2)	Задание к лабораторной работе №2	ЛР №2	
			тесты	БТЗ	41-60	
4	Радиозэкологические проблемы ядерной энергетики.	ПК-1, ПК-7	Лекция, СРС	Вопросы для коллоквиума	33-38	Согласно табл.7.2
			Выполнение и защита лабораторной работы (ЛР №3)	Задание к лабораторной работе №3	ЛР №3	
			тесты	БТЗ	61-80	
5	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	ПК-1, ПК-7	Лекция, СРС	Вопросы для коллоквиума	39-43	Согласно табл.7.2
			Выполнение и защита лабораторной работы (ЛР №4)	Задание к лабораторной работе №4	ЛР №4	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
			тесты	БТЗ	81-100	

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения»

Какие из перечисленных ионизирующих излучений имеют электромагнитную природу?

- А) гамма- и рентгеновское излучения.
- Б) гамма-нейтронное излучение.
- В) бета-излучение.
- Г) альфа-излучение.
- Д) альфа- и бета излучение.

Вопросы для коллоквиума по разделу (теме) 2. «Нормирование облучения»

1. Индивидуальные и коллективные дозовые пределы облучения.
2. Расчет индивидуальных доз облучения.
3. Доза излучения.
4. Единицы измерения радиоактивности.
5. Современные представления о пределах радиационной безопасности

Темы рефератов

1. История становления и развития радиационной экологии
2. Роль В.И. Вернадского в становлении радиационной экологии
3. Исследования Н.В. Тимофеева-Ресовского в области радиационной биogeоценологии
4. Ретроспективный анализ аварий на атомных объектах
5. Классификация радиационных событий. Шкала ИНЕС.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Дайте определение понятию «радиоактивность»

Задание в открытой форме:

К редко ионизирующим видам излучений относятся:

- А) гамма- и рентгеновское излучения
- Б) альфа- и бета-излучения
- В) альфа- и гамма-излучения
- Г) гамма-нейтронное излучение
- Д) Альфа-, бета- и гамма-излучения

Задание на установление правильной последовательности

Расположите компоненты оценки радиационной обстановки в правильной последовательности:

- 1 определение масштабов и степени радиационного заражения;
- 2 анализ полученных результатов и оценку их влияния на людей и производственную деятельность объектов народного хозяйства;
- 3 выбор наиболее целесообразных вариантов действий, снижающих опасность радиационного поражения людей.

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между разновидностью средства индивидуальной защиты (СИЗ) и его предназначением:

1. СИЗОД	А. Обеспечивать защиту ног работающего от воздействия неблагоприятных производственных и погодных факторов
2. Средства защиты рук	Б. Предназначены для того, чтобы предохранить от вдыхания и попадания в организм человека вредных веществ (аэрозолей, газов, паров) и/или от не-достатка кислорода (содержание кислорода в воздухе менее 18%).
3. Средства защиты ног	В. Предупреждение неблагоприятного воздействия на работающих вредных и опасных производственных факторов, которые могут стать причиной кожных заболеваний и травмирования рук

Компетентностно-ориентированная задача:

В результате аварии на АЭС в 14 ч 40 мин произошел выброс РВ. Уровень радиации на территории объекта, измеренный в 16 ч 10 мин, составлял 75 Р/ч. Определите уровень радиации через 8 ч после взрыва и зону радиационного заражения, в которой находится данный объект.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа № 1 Радиоактивность и закон радиоактивного распада	0	Не выполнил	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2 Расчёт экориска и определение индекса вреда при употреблении заражённых продуктов	0	Не выполнил	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 3 Контроль радиоактивного заражения дозиметром ДРГ-01Т1	0	Не выполнил	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 4 Расчет уровня радиации и определение зоны радиационного заражения	0	Не выполнил	6	Выполнил и «защитил»
СРС	0		12	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		50	
Итого	0		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Воробьева, В. В. Введение в радиозэкологию : учебное пособие / В. В. Воробьева. – Москва : Логос, 2009. – 358 с. - Режим доступа по подписке. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=234009 (дата обращения: 30.08.2021). - Текст : электронный.

2. Экология Курского края : учебное пособие [для студентов техникумов и вузов, аспирантов, преподавателей и специалистов в области экологии и техносферной безопасности] / О. И. Белякова, Е. А. Преликова, Г. П. Тимофеев, В. В. Юшин. – Курск : Университетская книга, 2018. – 179 с. - Текст : электронный.

3. Графкина, Марина Владимировна Безопасность жизнедеятельности : учебник / М. В. Графкина, Б. Н. Нюнин, В. А. Михайлов. - М. : Форум, 2013. - 416 с. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Бетенеков, Н. Д. Радиозэкологический мониторинг : учебное пособие / Н.Д. Бетенеков. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 210 с. - Режим доступа по подписке. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275732 (дата обращения: 30.08.2021). - Текст : электронный.

5. Оробец, В. А., Рыбальченко, О. А. Радиозэкология : учебное пособие / В. А. Оробец, О. А. Рыбальченко. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2007. - 204 с. - Режим доступа по подписке. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=138857 (дата обращения: 30.08.2021). - Текст : электронный.

6. Барсуков, О. А. Радиационная экология : монография / О. А. Барсуков, К. А. Барсуков. - М. : Научный мир, 2003. - 253 с. - Текст : непосредственный.

7. Коротеев, А. А. Безопасность эксплуатации ядерных реакторных установок : учебное пособие / В. Г. Мадеев. - М. : Изд-во МАИ, 2001. - 196 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Лабораторные работы по дисциплине «Радиационная экология» : методические указания к проведению лабораторных работ для студентов направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. А. Преликова. - Курск, 2021. - 54 с. - Текст : электронный.

2. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Радиационная экология» : методические указания студентам, обучающимся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. А. Преликова. – Курск, 2021. - 25 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
 Безопасность труда в промышленности
 Безопасность в техносфере
 Безопасность жизнедеятельности
 Безопасность и охрана труда
 Безопасность окружающей среды

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.mchs.gov.ru>. – Официальный сайт министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.
2. <http://www.rosatom.ru> - Официальный сайт государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».
3. <http://www.gosnadzor.ru> - Официальный сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ.
4. <http://kunpp.rosenergoatom.ru> - Официальный сайт филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атом-ная станция».
5. <http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
6. <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Радиационная экология» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Радиационная экология»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Радиационная экология» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Радиационная экология» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
 Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружающей среды, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Дозиметр РАДЭКСПД1503-индикатор радиоактивности; Дозиметр радиометр МКС-08П *Навигатор; Дозиметр ДРГ-01Т1».

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присут-

ствии ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			