

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:

- явлениями радиоактивности и радиация и единицами их измерения;
- биогеохимией основных естественных и искусственных радионуклидов, их поведением и миграцией в различных природных условиях;
- биологическим эффектом воздействия радионуклидов на человека; - принципами организации и проведения радиометрической и радиохимической экспертизы и практическими мерами по минимизации радиационного риска;
- основами радиационной безопасности и организацией работы с источниками ионизирующих излучений.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15);
- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15).

Разделы дисциплины:

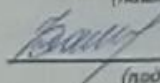
- предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения;
- нормирование облучения;
- методы радиационного контроля;
- радиоэкологические проблемы ядерной энергетики;
- санитарные правила работы с радиоактивными веществами.

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета
механико-технологического
(наименование ф-та полностью)

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

« 31 » 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиационная экология
(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 20.03.01
(цифры согласно ФГОС)

Техносферная безопасность
и наименование направления подготовки (специальности)

Безопасность жизнедеятельности в техносфере
наименование профиля, специализации или магистерской программы

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


Курс – 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного Ученым советом университета протокол №11 «27» июня 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды «30» августа 2016 г., протокол № 1.


наименование кафедры, дата, и номер протокола

Зав. кафедрой



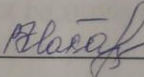
В.В. Юшин

Разработчик программы
к.т.н., доцент


(ученая степень и ученое звание, ФИО)

В.В. Юшин

Директор научной библиотеки



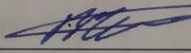
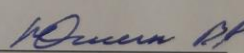
В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета, протокол № 11 «27» 06 2016 г. на заседании кафедры

ОТ и ОС № 1 от 31.08.16

(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой

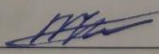
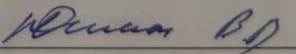
 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета, протокол № 11 «27» 06 2016 г. на заседании кафедры

ОТ и ОС № 1 от 30.08.16

(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой

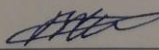
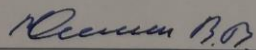
 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета, протокол № 5 «30» 01 2014 г. на заседании кафедры

ОТ и ОС от 28.08.13 № 1

(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры ОТЧДС от 31.08.2011
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Мещин В.Д.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «29» 03 2019 г. на заседании кафедры ОТЧДС от 30.08.21.11
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Мещин В.Д.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры ОТЧДС от 30.08.2022 №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Мещин В.Д.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

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

Основными обобщенными задачами дисциплины являются ознакомление студентов с:

- явлениями радиоактивности и радиация и единицами их измерения;
- биогеохимией основных естественных и искусственных радионуклидов, их поведением и миграцией в различных природных условиях;
- биологическим эффектом воздействия радионуклидов на человека;
- принципами организации и проведения радиометрической и радиохимической экспертизы и практическими мерами по минимизации радиационного риска;
- основами радиационной безопасности и организацией работы с источниками ионизирующих излучений.

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

Обучающиеся должны знать:

- природные и искусственные источники радиации и состав излучений;
- схемы радиоактивных превращений и единицы измерения радиоактивности;
- нормы радиационной безопасности;
- основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла (ЯТЦ);
- пути решения проблемы радиоактивных отходов.

уметь:

- произвести дозиметрию внешнего облучения;
- пользоваться регистрирующими устройствами;
- провести отбор и консервацию проб окружающей среды (вода, почва, растительность) для их последующего радиохимического анализа;
- провести оценку эффективной дозы облучения.

владеть:

- действующими стандартами и нормами в области радиоэкологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований;
- практическими навыками и методами оценки уровня радиации в окружающей среде;
- методами и способами расчета и оценки дозовых нагрузок населения, обусловленных природными и техногенными факторами.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15);

- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Радиационная экология» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ОД.4 вариативной части учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, изучаемую 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 2 зачетных единицы (з.е.), 72 часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,9
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	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, заряженных 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.	Предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения	4			У-1, 2, 4	2 Т, К	ОК-15, ПК-15
2.	Нормирование облучения.	4			У-2, 4, 6	6 Т, К	ОК-15,

							ПК-15
3	Методы радиационного контроля	2	1,2,3		У-2, 4, 5, МУ-1,2,3	10 Т, К	ОК-15, ПК-15
4.	Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики.	4	5		У-2, 3, 6, 7 МУ-4,5	14 Т, К	ОК-15, ПК-15
5.	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	4			У-1, 4, 5	18 Т, К	ОК-15, ПК-15

Т-тестирование, К - коллоквиум

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час
1	Расчёт экориска и определение индекса вреда при употреблении заражённых продуктов	4
2	Контроль радиоактивного заражения дозиметром ДРГ-01Т1	4
3	Расчет уровня радиации и определение зоны радиационного заражения	6
4	Оценка устойчивости работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях	4
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	Предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения	2 неделя	6
2	Нормирование облучения.	6 неделя	8
3	Методы радиационного контроля	10 неделя	8
4	Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики.	14 неделя	8
5	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	18 неделя	5,9
Итого			35,9

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;

- заданий для самостоятельной работы;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению практических 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

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301, реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках курса предусмотрены встречи с экспертами и специалистами в области радиационной безопасности г. Курска. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 16,7 % аудиторных занятий согласно учебного плана (6 часов).

Реализация компетентного 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 (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Расчет уровня радиации и определение зоны радиационного заражения	Разбор конкретных ситуаций	6

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 образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
готовностью пользоваться основными методами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15)	Безопасность жизнедеятельности	Радиационная экология, Безопасность в чрезвычайных ситуациях	Пожарная безопасность технологических процессов, Основы промышленной безопасности
способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)	Метрология, стандартизация и сертификация, Безопасность жизнедеятельности, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Радиационная экология, Контроль среды обитания, Производственная санитария и гигиена труда	Оценка профессиональных рисков, Специальная оценка условий труда, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ОК-15/ основной	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3РПД	Знать: - природные и искусственные источники радиации и состав излучений. Уметь: - произвести дозиметрию	Знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений; - нормы радиационной безопасности. Уметь: - произвести дозиметрию внешнего облучения;	Знать: - природные и искусственные источники радиации и состав излучений; - основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла (ЯТЦ). Уметь: - произвести дозиметрию внешнего облучения; - пользоваться регистрирующи-

	<p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>внешнего облучения. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующими стандартами и нормами в области радиэкологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований. 	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться регистрирующими устройствами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующими стандартами и нормами в области радиэкологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований; - практическими навыками и методами оценки уровня радиации в окружающей среде. 	<p>ми устройствами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - провести оценку эффективной дозы облучения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующими стандартами и нормами в области радиэкологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований; - практическими навыками и методами оценки уровня радиации в окружающей среде; - методами и способами расчета и оценки дозовых нагрузок населения, обусловленных природными и техногенными факторами.
ПК-15/ основ- ной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 1.3 РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать:</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"> - произвести дозиметрию внешнего облучения; - пользоваться регистрирующими устройствами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующими стандартами и нормами в области радиэкологии, позволяющими 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - природные и искусственные источники радиации и состав излучений; - схемы радиоактивных превращений и единицы измерения радиоактивности; - нормы радиационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - произвести дозиметрию внешнего облучения; - пользоваться регистрирующими устройствами; - провести отбор и консервацию проб окружающей среды (вода, почва, растительность) для их последующего радиохимического анализа. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующими стандартами и нормами в области радиэкологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - природные и искусственные источники радиации и состав излучений; - схемы радиоактивных превращений и единицы измерения радиоактивности; - нормы радиационной безопасности; - основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла (ЯТЦ); - пути решения проблемы радиоактивных отходов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - произвести дозиметрию внешнего облучения; - пользоваться регистрирующими устройствами; - провести отбор и консервацию проб окружающей среды (вода, почва, растительность) для их последующего радиохимического анализа; - провести оценку эффективной дозы облучения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующими стандартами и нормами в области радиэкологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований; - практическими навыками и методами оценки уровня радиации в окружающей среде;

		оценивать результаты радиационных исследований.	ний; - практическими навыками и методами оценки уровня радиации в окружающей среде.	- методами и способами расчета и оценки дозовых нагрузок населения, обусловленных природными и техногенными факторами.
--	--	---	--	--

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 образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	Предмет и задачи радиэкологии. Виды ионизирующего излучения	ОК-15, ПК-15	Лекция, СРС, тесты	БТЗ	1 - 20	Согласно табл. 7.2
2	Нормирование облучения.	ОК-15, ПК-15	Лекция, СРС, тесты	БТЗ	21 - 40	Согласно табл. 7.2
3	Методы радиационного контроля	ОК-15, ПК-151	Лекция, СРС, лабораторные работы 1, 2, 3	БТЗ	41 - 60	Согласно табл. 7.2
			Выполнение и защита лабораторных работ (ЛР №1-3)	Задание к лабораторных работ №1-3	ЛР №1-3	
4	Радиэкологические проблемы ядерной энергетики.	ОК-15, ПК-15	Лекция, СРС, тесты	БТЗ	61 - 80	Согласно табл. 7.2
			Выполнение и защита лабораторной работы (ЛР №4)	Задание к лабораторной работе №4	ЛР №4	
5	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	ОК-15, ПК-15	Лекция, СРС	БТЗ	81-100	Согласно табл. 7.2

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
Лабораторная работа №1. Расчёт экориска и определение индекса вреда при употреблении заражённых продуктов	3	Выполнил, но не «защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2. Контроль радиоактивного заражения дозиметром ДРГ-01Т1	3	Выполнил, но не «защитил»	6	Выполнил и «защитил»

Лабораторная работа №3. Расчет уровня радиации и определение зоны радиационного заражения	3	Выполнил, но не «защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №4. Оценка устойчивости работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях	3	Выполнил, но не «защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Самостоятельная работа студентов	8	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	16	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Тестовый контроль №1 «Предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения. Нормирование облучения»	1	доля правильных ответов 25%	2	доля правильных ответов 100%
Тестовый контроль №2 «Методы радиационного контроля»	1	доля правильных ответов 25%	2	доля правильных ответов 100%
Тестовый контроль №3 «Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики»	1	доля правильных ответов 25%	2	доля правильных ответов 100%
Тестовый контроль №4 «Санитарные правила работы с радиоактивными веществами»	1	доля правильных ответов 25%	2	доля правильных ответов 100%
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 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. Графкина, Марина Владимировна Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник / М.В. Графкина, Б. Н. Нюнин, В. А. Михайлов. – М.: Форум, 2013. - 416 с.

2. Чумаков, Николай Александрович Безопасность жизнедеятельности. Медицина катастроф [Текст] : учебник / Н. А. Чумаков. – М.: Академия, 2012. - 256 с.

3. Экология Курского края [Электронный ресурс] : 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.

4. Воробьева, В.В. Введение в радиозоологию [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Воробьева. – Москва : Логос, 2009. – 358 с. - Режим доступа: biblioclub.ru

8.2 Дополнительная учебная литература

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

4. Барсуков, О. А. Радиационная экология [Текст] : монография / О. А. Барсуков, К. А. Барсуков. - М. : Научный мир, 2003. - 253 с.

5. Мастрюков, Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях [Текст] : учебник / Б. С. Мастрюков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2006. - 336 с.

6. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера [Текст] : учебное пособие / В. А. Акимов [и др.]. - М. : Высшая школа, 2006. - 592 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Расчёт экориска и определение индекса вреда при употреблении заражённых продуктов [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических и лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. А. Преликова. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 17 с.

2. Контроль радиоактивного заражения дозиметром ДРГ-01Т1 [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. А. Преликова. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 15 с.

3. Расчет уровня радиации и определение зоны радиационного заражения [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических занятий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. А. Преликова. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 18 с.

4. Оценка устойчивости работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторных, практических занятий и самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Безопасность в чрезвычайных ситуациях для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. А. Аксенов. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 23 с.

5. Организация самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. Н. Барков, В. В. Юшин. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 21 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно–технические журналы

1. Безопасность в техносфере.
2. Безопасность жизнедеятельности.

3. Безопасность труда в промышленности

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

1. Официальный сайт министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru>.

2. Официальный сайт государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». Режим доступа: <http://www.rosatom.ru/>.

3. Официальный сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ. Режим доступа <http://www.gosnadzor.ru>.

4. Официальный сайт филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атомная станция». Режим доступа: <http://kunpp.rosenergoatom.ru/>.

5. Справочно-правовая система КонсультантПлюс. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Радиационная экология» являются лекции и лабораторные работы. 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 работы, 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.

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

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим и лабораторным работам, курсовому проекту.

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 лек-

циях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, 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 закрепление 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 усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Радиационная экология» с целью усвоения 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.

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.

1. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T2330/14"/1024Mb/160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .
2. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.
3. Дозиметр РАДЕКС РД1503.
4. Дозиметр ДРГ-01Т1 (5 шт).
5. Дозиметр радиометр МКС-08П«Навигатор».

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, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

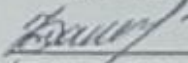
14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1		4			1	31.08.2017	Приказ ЮЗГУ от 31 августа 2017 г. №576 <i>Бурков А.Н.</i>
2		7			1	31.08.2017	Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301 <i>Бурков А.Н.</i>
3		6,13,14,15			4	31.08.2017	Протокол №1 заседания кафедры ОТиОС от 31.08.17 <i>Бурков А.Н.</i>
4		4-16			13	30.08.2018	Протокол №1 заседания кафедры ОТиОС от 30.08.2018 <i>Преликова Е.А. Преликова</i>
5		3-20			18	30.08.2021	Протокол заседания кафедры ОТиОС №9 от 30.08.2021 г. <i>Преликов</i>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета
механико-технологического
(наименование ф-та полностью)

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

« 31 » 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Радиационная экология»
(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 20.03.01
(цифр согласно ФГОС)

Техносферная безопасность
(наименование направленной подготовки или специальности)

Безопасность жизнедеятельности в техносфере
(наименование профиля, специализации или магистерской программы)

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

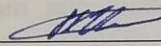
Курск – 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного Ученым советом университета протокол №11 «27» июня 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды «30» августа 2016 г., протокол № 1.

наименование кафедры, дата, и номер протокола


Зав. кафедрой



В.В. Юшин

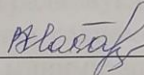
Разработчик программы

к.т.н, доцент


(ученая степень и ученое звание, ФИО)

В.В. Юшин

Директор научной библиотеки



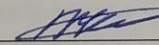
В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета, протокол № 11 «24» 06 20 16 г. на заседании кафедры

ОТ и ОС №1 от 31.08.18

(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой

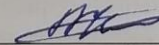
 Юшин В.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета, протокол № 11 «24» 06 20 16 г. на заседании кафедры

ОТ и ОС №1 от 30.08.18

(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой

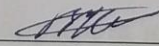
 Юшин В.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета, протокол № 9 «26» 08 20 18 г. на заседании кафедры

ОТ и ОС №1 от 31.08.20 №1

(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой

 Юшин В.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры ОТЧДС от 31.08.2011
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Мещин В.Д.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «29» 03 2019 г. на заседании кафедры ОТЧДС от 30.08.21.11
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Мещин В.Д.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры ОТЧДС от 30.08.2022 №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Мещин В.Д.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

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

Основными обобщенными задачами дисциплины являются ознакомление студентов с:

- явлениями радиоактивности и радиация и единицами их измерения;
- биогеохимией основных естественных и искусственных радионуклидов, их поведением и миграцией в различных природных условиях;
- биологическим эффектом воздействия радионуклидов на человека;
- принципами организации и проведения радиометрической и радиохимической экспертизы и практическими мерами по минимизации радиационного риска;
- основами радиационной безопасности и организацией работы с источниками ионизирующих излучений.

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

Обучающиеся должны знать:

- природные и искусственные источники радиации и состав излучений;
- схемы радиоактивных превращений и единицы измерения радиоактивности;
- нормы радиационной безопасности;
- основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла (ЯТЦ);
- пути решения проблемы радиоактивных отходов.

уметь:

- произвести дозиметрию внешнего облучения;
- пользоваться регистрирующими устройствами;
- провести отбор и консервацию проб окружающей среды (вода, почва, растительность) для их последующего радиохимического анализа;
- провести оценку эффективной дозы облучения.

владеть:

- действующими стандартами и нормами в области радиоэкологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований;
- практическими навыками и методами оценки уровня радиации в окружающей среде;
- методами и способами расчета и оценки дозовых нагрузок населения, обусловленных природными и техногенными факторами.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15);

- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Радиационная экология» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ОД.4 вариативной части учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, изучаемую 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 2 зачетных единицы (з.е.), 72 часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	8,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	4
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	59,9
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	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, заряженных 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.	Предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения	0,5			У-1, 2 , 4	2 Т, К	ОК-15, ПК-15
2.	Нормирование облучения.	1			У-2, 4, 6	6 Т, К	ОК-15,

							ПК-15
3	Методы радиационного контроля	1	1,2,3		У-2, 4, 5, МУ-1,2,3	10 Т, К	ОК-15, ПК-15
4.	Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики.	1	5		У-2, 3, 6, 7 МУ-4,5	14 Т, К	ОК-15, ПК-15
5.	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	0,5			У-1, 4, 5	18 Т, К	ОК-15, ПК-15

Т-тестирование, К - коллоквиум

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час
1	Расчёт экориска и определение индекса вреда при употреблении заражённых продуктов	1
2	Контроль радиоактивного заражения дозиметром ДРГ-01Т1	1
3	Расчет уровня радиации и определение зоны радиационного заражения	1
4	Оценка устойчивости работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях	1
Итого		4

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	Предмет и задачи радиоэкологии. Виды ионизирующего излучения	2 неделя	12
2	Нормирование облучения.	6 неделя	12
3	Методы радиационного контроля	10 неделя	12
4	Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики.	14 неделя	12
5	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	18 неделя	11,9
Итого			59,9

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;

- заданий для самостоятельной работы;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению практических 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

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301, реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках курса предусмотрены встречи с экспертами и специалистами в области радиационной безопасности г. Курска. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 16,7 % аудиторных занятий согласно учебного плана (6 часов).

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 образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15)	Безопасность жизнедеятельности	Радиационная экология, Безопасность в чрезвычайных ситуациях	Пожарная безопасность технологических процессов, Основы промышленной безопасности
способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, состав-	Метрология, стандартизация и сертификация, Безопасность жизнедеятельности, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первич-	Радиационная экология, Контроль среды обитания, Производственная санитария и	Оценка профессиональных рисков, Специальная оценка условий труда, Практика по получению профессиональных умений и

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
лать прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)	ных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	гигиена труда	опыта профессиональной деятельности

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	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ОК-15/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - природные и искусственные источники радиации и состав излучений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - произвести дозиметрию внешнего облучения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующими стандартами и нормами в области радиологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - природные и искусственные источники радиации и состав излучений; - нормы радиационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - произвести дозиметрию внешнего облучения; - пользоваться регистрирующими устройствами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующими стандартами и нормами в области радиологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований; - практическими навыками и методами оценки уровня радиации в окружающей среде. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - природные и искусственные источники радиации и состав излучений; - основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла (ЯТЦ). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - произвести дозиметрию внешнего облучения; - пользоваться регистрирующими устройствами; - провести оценку эффективной дозы облучения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующими стандартами и нормами в области радиологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований; - практическими навыками и методами оценки уровня радиации в окружающей среде; - методами и способами расчета и оценки дозовых нагрузок населения, обусловленных природными и техногенными факторами.

ПК-15/ основ- ной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - природные и искусственные источники радиации и состав излучений; - схемы радиоактивных превращений и единицы измерения радиоактивности. Уметь: - произвести дозиметрию внешнего облучения; - пользоваться регистрирующими устройствами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующими стандартами и нормами в области радиэкологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> природные и искусственные источники радиации и состав излучений; - схемы радиоактивных превращений и единицы измерения радиоактивности; - нормы радиационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - произвести дозиметрию внешнего облучения; - пользоваться регистрирующими устройствами; - провести отбор и консервацию проб окружающей среды (вода, почва, растительность) для их последующего радиохимического анализа. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> действующими стандартами и нормами в области радиэкологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований; - практическими навыками и методами оценки уровня радиации в окружающей среде. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> природные и искусственные источники радиации и состав излучений; - схемы радиоактивных превращений и единицы измерения радиоактивности; - нормы радиационной безопасности; - основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла (ЯТЦ); - пути решения проблемы радиоактивных отходов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - произвести дозиметрию внешнего облучения; - пользоваться регистрирующими устройствами; - провести отбор и консервацию проб окружающей среды (вода, почва, растительность) для их последующего радиохимического анализа; - провести оценку эффективной дозы облучения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующими стандартами и нормами в области радиэкологии, позволяющими оценивать результаты радиационных исследований; - практическими навыками и методами оценки уровня радиации в окружающей среде; - методами и способами расчета и оценки дозовых нагрузок населения, обусловленных природными и техногенными факторами.
-------------------------	--	--	--	---

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 образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой	Технология формирования	Оценочные средства	Описание шкал оце-
-------	--------------------------	--------------------	-------------------------	--------------------	--------------------

		компетенции (или ее части)	ния	Наименование	№№ заданий	нивания
1	Предмет и задачи радиозологии. Виды ионизирующего излучения	ОК-15, ПК-15	Лекция, СРС, тесты	БТЗ	1 - 20	Согласно табл. 7.2
2	Нормирование облучения.	ОК-15, ПК-15	Лекция, СРС, тесты	БТЗ	21 - 40	Согласно табл. 7.2
3	Методы радиационного контроля	ОК-15, ПК-151	Лекция, СРС, лабораторные работы 1, 2, 3	БТЗ	41 - 60	Согласно табл. 7.2
			Выполнение и защита лабораторных работ (ЛР №1-3)	Задание к лабораторных работ №1-3	ЛР №1-3	
4	Радиозоологические проблемы ядерной энергетики.	ОК-15, ПК-15	Лекция, СРС, тесты	БТЗ	61 - 80	Согласно табл. 7.2
			Выполнение и защита лабораторной работы (ЛР №4)	Задание к лабораторной работе №4	ЛР №4	
5	Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	ОК-15, ПК-15	Лекция, СРС	БТЗ	81-100	Согласно табл. 7.2

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 радиозологии. 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 биогеоценологии
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
Лабораторная работа №1. Расчёт экориска и определение индекса вреда при употреблении заражённых продуктов	0	Выполнил, но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2. Контроль радиоактивного заражения дозиметром ДРГ-01Т1	0	Выполнил, но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3. Расчет уровня радиации и определение зоны радиационного заражения	0	Выполнил, но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №4. Оценка устойчивости работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях	0	Выполнил, но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Самостоятельная работа студентов	0	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	16	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
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 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. Графкина, Марина Владимировна Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник / М.В. Графкина, Б. Н. Нюнин, В. А. Михайлов. – М.: Форум, 2013. - 416 с.

2. Чумаков, Николай Александрович Безопасность жизнедеятельности. Медицина катастроф [Текст] : учебник / Н. А. Чумаков. – М.: Академия, 2012. - 256 с.

3. Экология Курского края [Электронный ресурс] : 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.

4. Воробьева, В.В. Введение в радиозоологию [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Воробьева. – Москва : Логос, 2009. – 358 с. - Режим доступа: biblioclub.ru

8.2 Дополнительная учебная литература

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

4. Барсуков, О. А. Радиационная экология [Текст] : монография / О. А. Барсуков, К. А. Барсуков. - М. : Научный мир, 2003. - 253 с.

5. Мастрюков, Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях [Текст] : учебник / Б. С. Мастрюков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2006. - 336 с.

6. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера [Текст] : учебное пособие / В. А. Акимов [и др.]. - М. : Высшая школа, 2006. - 592 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Расчёт экориска и определение индекса вреда при употреблении заражённых продуктов [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических и лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. А. Преликова. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 17 с.

2. Контроль радиоактивного заражения дозиметром ДРГ-01Т1 [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. А. Преликова. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 15 с.

3. Расчет уровня радиации и определение зоны радиационного заражения [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических занятий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. А. Преликова. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 18 с.

4. Оценка устойчивости работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторных, практических занятий и самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Безопасность в чрезвычайных ситуациях для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. А. Аксенов. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 23 с.

5. Организация самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. Н. Барков, В. В. Юшин. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 21 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно–технические журналы

1. Безопасность в техносфере.
2. Безопасность жизнедеятельности.
3. Безопасность труда в промышленности

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

1. Официальный сайт министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru>.

2. Официальный сайт государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». Режим доступа: <http://www.rosatom.ru/>.

3. Официальный сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ. Режим доступа <http://www.gosnadzor.ru>.

4. Официальный сайт филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атомная станция». Режим доступа: <http://kunpp.rosenergoatom.ru/>.

5. Справочно-правовая система КонсультантПлюс. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Радиационная экология» являются лекции и лабораторные работы. 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 работы, 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.

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

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим и лабораторным работам, курсовому проекту.

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, промежуточный контроль путем отработки 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 усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Радиационная экология» с целью усвоения 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.

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.

1. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T2330/14"/1024Mb/160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .
2. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.
3. Дозиметр РАДЕКС РД1503.
4. Дозиметр ДРГ-01Т1 (5 шт).
5. Дозиметр радиометр МКС-08П«Навигатор».

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. Те-

кущий 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, 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			
1		4			1	31.08.2017	Приказ ЮЗГУ от 31 августа 2017 г. №576 <i>Бурков А.Н.</i>
2		7			1	31.08.2017	Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301 <i>Бурков А.Н.</i>
3		6,13,14,15			4	31.08.2017	Протокол №1 заседания кафедры ОТиОС от 31.08.17 <i>Бурков А.Н.</i>
4		4-16			13	30.08.2018	Протокол №1 заседания кафедры ОТиОС от 30.08.2018 <i>Премишкова Е.А. Премишкова</i>
5		3-20			18	30.08.2021	Протокол заседания кафедры ОТиОС №9 от 30.08.2021 г. <i>Премишкова</i>