

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. В. Скрипникова
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.13 Основы экологической безопасности

Направление подготовки/специальность: 05.03.06 - Экология и природопользование

Профиль/направленность/специализация: Геоэкология

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2023

Тамбов, 2023

Автор программы:

Кандидат химических наук, доцент Можаров Александр Владимирович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование (уровень бакалавриата) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «07» августа 2020 г. № 894).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «19» июня 2023 г. Протокол № 12

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «22» июня 2023 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Бакалавриата.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	10
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	20
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	22
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	23

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды, по повышению эффективности природоохранной деятельности и снижению экологического риска, в том числе в сфере обращения с отходами

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- проектно-производственный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: Сфера инженерно-экологических изысканий, Сфера мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, Сфера нормирования в области охраны окружающей среды, Сфера охраны окружающей среды, Сфера оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы, Сфера управления природопользованием

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-2 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды, по повышению эффективности природоохранной деятельности и снижению экологического риска, в том числе в сфере обращения с отходами	Способен идентифицировать факторы экологического риска, формирующиеся в результате антропогенной деятельности

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды, по повышению эффективности природоохранной деятельности и снижению экологического риска, в том числе в сфере обращения с отходами

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Очная (семестр)	
		5	6
1	Защита литосферы от отходов		+

2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+
3	Технологии защиты и восстановления окружающей среды	+	+
4	Экологический риск на урбанизированных территориях		+
5	Экология региона		+

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Основы экологической безопасности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование.

Дисциплина «Основы экологической безопасности» изучается в 4, 5 семестрах.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 5 з.е.

Очная: 5 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	180
Контактная работа	56
Лекции (Лекции)	28
Практические (Практ. раб.)	28
Самостоятельная работа (СР)	88
Экзамен	36
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
4 семестр					
1	Свойства и действие токсичных веществ	2	4	12	Опрос
2	Основы токсикокинетики	4	2	12	Опрос; Тестирование

3	Естественные и антропогенные источники радиоактивного излучения. Естественный радиационный фон.	2	4	12	Опрос
4	Биологическое действие ионизирующих излучений. Меры защиты	4	2	12	Опрос; Тестирование
5 семестр					
5	Поведение долгоживущих радионуклидов в различных средах	4	4	10	Опрос
6	Общие представления об опасности. Техногенные воздействия.	4	4	10	Опрос; Тестирование
7	Техногенные системы и опасности для окружающей среды	8	8	20	Опрос; Тестирование

Тема 1. Свойства и действие токсичных веществ (ПК-2)

Лекция.

Различные типы классификации токсичных веществ. Гигиеническая классификация токсичных веществ, ее назначение и принципы. Различные типы токсинов, микотоксины, токсины бактерий, растений и животных их свойства. Зависимость токсичности вещества от его характеристик: его природа, биологические особенности организма, условия окружающей среды. Острое действие токсикантов на организм. Мутагенез, канцерогенез, тератогенез. Экоотоксичность, основные механизмы действия.

Практическое занятие.

1. Бактериальные токсины и микотоксины. Их свойства, происхождение и токсичность.
2. Токсины растений. Их свойства, происхождение и токсичность.
3. Токсины животного происхождения. Их свойства, происхождение и токсичность.
4. Острое и хроническое действие токсикантов на организм.
5. Отдаленные последствия воздействия токсикантов: мутагенез и генетически обусловленные и заболевания.
6. Отдаленные последствия воздействия токсикантов: канцерогенез. Токсиканты, обладающие этими свойствами.
7. Отдаленные последствия воздействия токсикантов: тератогенез. Токсиканты обладающие этими свойствами. Последствия для организма.
8. Экоотоксичность токсикантов. Воздействие на популяции, биоценозы и экосистемы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Провести сравнительный анализ токсичности различных ядовитых растений.
2. Провести сравнительный анализ токсичности различных ядовитых животных.

3. Оценить потенциальную опасность поступления токсикантов в пищевые цепи.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 2. Основы токсикокинетики (ПК-2)

Лекция.

Факторы, влияющие на токсикокинетику веществ. Свойства организма. Основные физико-химические процессы. Поступление токсикантов в пищевые цепи. Факторы, обеспечивающие резорбцию токсичных веществ организмом. Резорбция при ингаляционных поражениях и пероральных отравлениях. Распределение токсикантов в организме. Депонирование. Процессы метаболизма токсикантов в организме, выведение токсикантов, факторы, влияющие на эти процессы.

Практическое занятие.

1. Поступление токсикантов в пищевые цепи и движение по ним. Биоаккумуляция.
2. Резорбция токсичных веществ при ингаляционных отравлениях. Влияющие факторы.
3. Резорбция токсичных веществ при пероральных отравлениях. Влияющие факторы.
4. Резорбция токсичных веществ через кожу. Влияющие факторы.
5. Принципы распределения токсичных веществ, попавших в организм.
6. Депонирование токсикантов в организме. Влияющие факторы.
7. Метаболизм и превращение токсикантов в организме.
8. Выведение токсикантов из организма. Сопутствующие процессы и факторы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Оценить опасность токсикантов при поступлении в организм человека различными способами.
2. Проанализировать опасность длительного нахождения токсикантов внутри организма.
3. Оценить эффективность различных путей выведения токсикантов из организма человека.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 3. Естественные и антропогенные источники радиоактивного излучения. Естественный радиационный фон. (ПК-2)

Лекция.

Источники естественного радиоактивного излучения: космическое излучение и радионуклиды, содержащиеся в земной коре. Естественное облучение человека. Территории аномально повышенной радиоактивности. Вклад радона в общее облучение человека. Меры профилактики и защиты от вредного воздействия радона. Антропогенные факторы радиоактивности: сжигание угля, использование фосфатных руд, строительных материалов. Применение ионизирующих излучений в медицине и народном хозяйстве. Атомный флот, как фактор радиационной опасности.

Практическое занятие.

1. Источники, состав и свойства космического излучения. Его влияние на живые организмы и радиационный фон планеты.
2. Естественные радионуклиды на планете. Их вклад в общий радиационный фон.
3. Территории аномально повышенной радиоактивности. Причины появления. Влияние на организмы и окружающую среду.
4. Радон, его свойства. Вклад в облучение человека. Меры защиты и профилактики.
5. Предметы обихода, сжигание угля, использование фосфатных удобрений и строительных материалов как источник радиоактивного облучения.
6. Экологические проблемы функционирования атомного флота.
7. Использование ионизирующих излучений в медицине: диагностика, лечение, стерилизация медицинского оборудования и материалов. Причины использования.
8. Экологические проблемы использования ионизирующих излучений в науке, промышленности и сельском хозяйстве.

Задания для самостоятельной работы.

1. Оценить сравнительный вклад различных источников ионизирующих излучений в формирование естественного радиационного фона.
2. Рассмотреть возможные причины формирования естественных радиационных аномалий в различных регионах Земного шара.
3. Оценить необходимость использования ионизирующих излучений в медицине в современных условиях.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 4. Биологическое действие ионизирующих излучений. Меры защиты (ПК-2)

Лекция.

Стадии воздействия ионизирующих излучений на живые организмы. Понятие о внешнем и внутреннем облучении. Радиочувствительность различных организмов. Влияние радиоактивного излучения на живые организмы. Действие больших доз радиации. Лучевая болезнь. Степень проявления и стадии протекания. Влияние малых доз радиации на живые организмы. Пороговая и беспороговая теория малых доз. Детерминированные и стохастические проявления воздействия ионизирующих излучений на живые организмы. Защита от внутреннего и внешнего облучения человека.

Практическое занятие.

1. Внешнее облучение человека. Причины возникновения. Опасность.
2. Внутреннее облучение человека. Причины возникновения. Опасность. Накопление, распределение и выведение радионуклидов из организма человека.
3. Радиочувствительность различных организмов, органов и систем внутри организма.
4. Большие дозы облучения. Прямые и отдаленные последствия для организма.
5. Лучевая болезнь человека. Причины, стадии протекания, последствия, прогнозы течения.
6. Последствия хронического воздействия малых доз радиации на организм человека.
7. Меры по защите от внешнего облучения человека.
8. Меры по защите от внутреннего облучения человека. Медико-профилактические мероприятия.

Задания для самостоятельной работы.

1. Рассмотреть возможные отдаленные последствия воздействия ионизирующих излучений на организмы.
2. Проанализировать условия, в которых может возникнуть угроза внешнего и внутреннего облучения.
3. Рассмотреть устойчивость различных групп организмов к воздействию ионизирующих излучений.
4. Углубленное изучение материалов темы

Тема 5. Поведение долгоживущих радионуклидов в различных средах (ПК-2)

Лекция.

Поведение радионуклидов в атмосфере. Тропосферные и стратосферные процессы. Поведение радионуклидов в почве и растениях. Радиоэкология пресноводных бассейнов. Характер распределения радионуклидов в пресноводных бассейнах. Накопление радионуклидов пресноводными растениями и животными. Радиоэкология Мирового океана. Проблема загрязнения радиоактивными отходами Мирового океана. Воздействие ионизирующего излучения на популяции растений и животных. Общая реакция экосистем на облучение.

Практическое занятие.

1. Поведение радионуклидов в почвах.
2. Поглощение, миграция и накопление радионуклидов в растениях.
3. Поведение радионуклидов в пресноводных объектах.
4. Накопление радионуклидов пресноводными растениями и животными.
5. Отложения радионуклидов в донных отложениях.
6. Дампинг. Экологические последствия захоронения радиоактивных отходов и сброса радиоактивных вод в Мировой океан.

7. Современные радиозоологические проблемы Мирового океана. Миграция радионуклидов.
8. Воздействие радиационных загрязнений на сообщества живых организмов.

Задания для самостоятельной работы.

1. Сравнить поведение радионуклидов в воздухе, воде и почвах.
2. Сравнить различные группы растительных организмов по их способности накапливать радионуклиды.
3. Провести сравнительный анализ проявления воздействия ионизирующих излучений на разных уровнях организации живой материи.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 6. Общие представления об опасности. Техногенные воздействия. (ПК-2)

Лекция.

Особенности системно-логического подхода к оценке окружающей среды и техногенных систем. Основные понятия, терминология и мировоззренческая позиция системологии. Свойства систем, их динамичность. Определение опасности. Классификация опасностей по разновидностям взаимодействия и по разновидности антропогенного действия. Явление техногенеза. Представления о техногенных системах и технологиях производства. Техногенная деятельность человека. Ее виды и содержание. Обнаружение техногенных опасностей. Техногенные ингаляционные, кожно-резорбтивные воздействия. Техногенные физические воздействия. Пожарное и комплексное техногенное воздействия

Практическое занятие.

1. Современные представления о техногенезе.
2. Техногенные системы аграрного общества, их характерные черты.
3. Техногенные системы промышленного общества, их характерные черты.
4. Техногенные системы современного общества, их характерные черты.
5. Общие представления о промышленном производстве.
6. Производственные технологии и современные направления их развития.
7. Техногенные химические воздействия их потенциальная опасность.
8. Техногенные физические воздействия их потенциальная опасность.

Задания для самостоятельной работы.

1. Рассмотреть основные причины, способствующие развитию техногенеза.
2. Проанализировать значение промышленного производства для развития цивилизации.
3. Оценить потенциальную опасность химических техногенных воздействий для различных компонентов окружающей среды.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 7. Техногенные системы и опасности для окружающей среды (ПК-2)

Лекция.

Цели функционирования, структура и потенциальная техногенная опасность деятельности горного дела, систем коксохимии, металлургии, нефтегазодобычи, систем транспорта нефти и жидких углеводородов, нефтехимии, промышленной химии, систем атомной энергетики, теплоэнергетики и распределения электрической энергии. Экологические риски функционирования гидротехнических сооружений. Негативное влияние на состояние окружающей среды.

Практическое занятие.

1. Цели, задачи и структура коксохимической промышленности.
2. Негативное влияние и потенциальная опасность функционирования коксохимической промышленности.
3. Цели, задачи и структура металлургии.
4. Негативное влияние и потенциальная опасность функционирования металлургии.
5. Цели, задачи и структура нефтедобычи.

6. Негативное влияние и потенциальная опасность нефтедобычи.
7. Цели, задачи и структура нефтехимии.
8. Негативное влияние и потенциальная опасность функционирования нефтехимической промышленности.
9. Цели, задачи и структура системы транспорта нефтепродуктов
10. Негативное влияние и потенциальная опасность транспортировки нефтепродуктов.
11. Цели, задачи и структура атомной энергетики.
12. Негативное влияние и потенциальная опасность функционирования атомной энергетики.
13. Цели, задачи и структура теплоэнергетики и распределения электроэнергии.
14. Негативное влияние и потенциальная опасность функционирования теплоэнергетических систем.
15. Цели, задачи и структура гидротехнических сооружений.
16. Негативное влияние и потенциальная опасность функционирования гидротехнических сооружений.

Задания для самостоятельной работы.

1. Сравнить экологические последствия функционирования коксохимии и металлургии.
2. Оценить потенциальную угрозу транспортировки нефтепродуктов в условиях Вашего региона.
3. Рассмотреть ландшафтные изменения при функционировании горного дела.
4. Оценить возможность изменения состава воздуха вблизи предприятий нефтегазодобычи.
5. Провести сравнительный анализ опасности функционирования атомной и тепловой энергетики.
6. Оценить вклад промышленной химии в изменение состава гидросферы.
7. Проанализируйте изменения ландшафта при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений.
8. Углубленное изучение материалов темы.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

4 семестр

- посещаемость – 8 баллов
- текущий контроль – 72 балла
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 5 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки

1.	Свойства и действие токсичных веществ	Опрос	18	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>18 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>12 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>6 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
2.	Основы токсикокинетики	Опрос	18	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>18 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>12 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>6 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7 балла – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

3.	Естественные и антропогенные источники радиоактивного излучения. Естественный радиационный фон.	Опрос	18	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>18 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>12 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>6 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
4.	Биологическое действие ионизирующих излучений. Меры защиты	Опрос	18	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>18 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>12 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>6 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7 балла – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>
5.	Посещаемость		8	<p>8 баллов – студент посетил все 100% занятий</p> <p>6 баллов – студент посетил не менее 80% занятий</p> <p>4 балла – студент посетил не менее 50% занятий</p> <p>2 балла – студент посетил не менее 25% занятий</p> <p>Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются</p>

6.	Премиальные баллы	5	Активная работа в течение семестра на семинарских и практических занятиях
7.	Итого за семестр	100	

5 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 40 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 5 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Поведение долгоживущих радионуклидов в различных средах	Опрос	10	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>7 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>

2.	Общие представления об опасности. Техногенные воздействия.	Опрос	10	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>7 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7 балла – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>
3.	Техногенные системы и опасности для окружающей среды	Опрос	20	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>20 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>12 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7 балла – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

4.	Посещаемость	10	10 баллов – студент посетил все 100% занятий 8 баллов – студент посетил не менее 80% занятий 6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий 4 балла – студент посетил не менее 25% занятий Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются
5.	Премияльные баллы	5	Активная работа в течение семестра на семинарских и практических занятиях
6.	Ответ на экзамене	30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».
7.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Опрос

Тема 1. Свойства и действие токсичных веществ

1. Бактериальные токсины и микотоксины. Их свойства, происхождение и токсичность.
2. Токсины растений. Их свойства, происхождение и токсичность.
3. Токсины животного происхождения. Их свойства, происхождение и токсичность.
4. Острое и хроническое действие токсикантов на организм.
5. Отдаленные последствия воздействия токсикантов: мутагенез и генетически обусловленные и заболевания.
6. Отдаленные последствия воздействия токсикантов: канцерогенез. Токсиканты, обладающие этими свойствами.
7. Отдаленные последствия воздействия токсикантов: тератогенез. Токсиканты обладающие этими свойствами. Последствия для организма.
8. Экоотоксичность токсикантов. Воздействие на популяции, биоценозы и экосистемы.

Тема 2. Основы токсикокинетики

1. Поступление токсикантов в пищевые цепи и движение по ним. Биоаккумуляция.
2. Резорбция токсичных веществ при ингаляционных отравлениях. Влияющие факторы.
3. Резорбция токсичных веществ при пероральных отравлениях. Влияющие факторы.
4. Резорбция токсичных веществ через кожу. Влияющие факторы.
5. Принципы распределения токсичных веществ, попавших в организм.
6. Депонирование токсикантов в организме. Влияющие факторы.
7. Метаболизм и превращение токсикантов в организме.
8. Выведение токсикантов из организма. Сопутствующие процессы и факторы.

Тема 3. Естественные и антропогенные источники радиоактивного излучения. Естественный радиационный фон.

1. Источники, состав и свойства космического излучения. Его влияние на живые организмы и радиационный фон планеты.
2. Естественные радионуклиды на планете. Их вклад в общий радиационный фон.
3. Территории аномально повышенной радиоактивности. Причины появления. Влияние на организмы и окружающую среду.
4. Радон, его свойства. Вклад в облучение человека. Меры защиты и профилактики.
5. Предметы обихода, сжигание угля, использование фосфатных удобрений и строительных материалов как источник радиоактивного облучения.
6. Экологические проблемы функционирования атомного флота.
7. Использование ионизирующих излучений в медицине: диагностика, лечение, стерилизация медицинского оборудования и материалов. Причины использования.
8. Экологические проблемы использования ионизирующих излучений в науке, промышленности и сельском хозяйстве.

Тема 4. Биологическое действие ионизирующих излучений. Меры защиты

1. Внешнее облучение человека. Причины возникновения. Опасность.
2. Внутреннее облучение человека. Причины возникновения. Опасность. Накопление, распределение и выведение радионуклидов из организма человека.
3. Радиочувствительность различных организмов, органов и систем внутри организма.
4. Большие дозы облучения. Прямые и отдаленные последствия для организма.
5. Лучевая болезнь человека. Причины, стадии протекания, последствия, прогнозы течения.
6. Последствия хронического воздействия малых доз радиации на организм человека.
7. Меры по защите от внешнего облучения человека.
8. Меры по защите от внутреннего облучения человека. Медико-профилактические мероприятия.

Тема 5. Поведение долгоживущих радионуклидов в различных средах

1. Поведение радионуклидов в почвах.
2. Поглощение, миграция и накопление радионуклидов в растениях.
3. Поведение радионуклидов в пресноводных объектах.
4. Накопление радионуклидов пресноводными растениями и животными.
5. Отложения радионуклидов в донных отложениях.
6. Дампинг. Экологические последствия захоронения радиоактивных отходов и сброса радиоактивных вод в Мировой океан.
7. Современные радиозэкологические проблемы Мирового океана. Миграция радионуклидов.
8. Воздействие радиационных загрязнений на сообщества живых организмов.

Тема 6. Общие представления об опасности. Техногенные воздействия.

1. Современные представления о техногенезе.
2. Техногенные системы аграрного общества, их характерные черты.
3. Техногенные системы промышленного общества, их характерные черты.
4. Техногенные системы современного общества, их характерные черты.
5. Общие представления о промышленном производстве.
6. Производственные технологии и современные направления их развития.
7. Техногенные химические воздействия их потенциальная опасность.
8. Техногенные физические воздействия их потенциальная опасность.

Тема 7. Техногенные системы и опасности для окружающей среды

1. Цели, задачи и структура коксохимической промышленности.
2. Негативное влияние и потенциальная опасность функционирования коксохимической промышленности.
3. Цели, задачи и структура металлургии.
4. Негативное влияние и потенциальная опасность функционирования металлургии.
5. Цели, задачи и структура нефтедобычи.
6. Негативное влияние и потенциальная опасность нефтедобычи.
7. Цели, задачи и структура нефтехимии.
8. Негативное влияние и потенциальная опасность функционирования нефтехимической промышленности.
9. Цели, задачи и структура системы транспорта нефтепродуктов
10. Негативное влияние и потенциальная опасность транспортировки нефтепродуктов.
11. Цели, задачи и структура атомной энергетики.
12. Негативное влияние и потенциальная опасность функционирования атомной энергетики.

Тестирование

Тема 2. Основы токсикокинетики

В основу гигиенической классификации токсичных веществ положена:

- 1 количественная оценка токсической опасности химических веществ
- 2 характер токсического действия химических веществ на организм
- 3 цель применения химических веществ
- 4 специфика биологических последствий действия химических веществ
2. Какой тип резорбции характеризуется наиболее быстрым поступлением токсикантов в кровь:
 - 1 через кожные покровы
 - 2 пероральная
 - 3 ингаляционным путем
 - 4 скорость поступления токсикантов в кровь не зависит от типа резорбции
3. Какой орган в организме человека принимает наибольшее участие в элиминации токсикантов и продуктов их метаболизма:
 - 1 почки
 - 2 печень
 - 3 легкие
 - 4 кожные покровы

Тема 4. Биологическое действие ионизирующих излучений. Меры защиты

Естественное облучение человека складывается из следующих факторов:

- 1 1. космического излучения и использования строительных материалов
- 2 2. медицинских исследований и облучения продуктами распада радона
- 3 3. космического излучения и от радионуклидов, содержащихся в земной коре
- 4 4. применения фосфатных удобрений и от радионуклидов, содержащихся в земной коре
2. Какая стадия воздействия ионизирующего излучения на клетки организма длится менее всего:
 - 1 1. физическая
 - 2 2. физико-химическая
 - 3 3. химическая
 - 4 4. биологическая
3. Для каких из перечисленных групп организмов значение летальной дозы будет наибольшим:
 - 1 1. насекомые
 - 2 2. мхи, лишайники

- 3 3. бактерии
- 4 4. высшие растения

Тема 6. Общие представления об опасности. Техногенные воздействия.

1. Что происходит с радионуклидами, попавшими в результате мощных ядерных и термоядерных взрывов в стратосферу:
 - 1 1. выпадают из стратосферы в течение ближайших дней-недель
 - 2 2. медленно, на протяжении десятилетий осаждаются на поверхность
 - 3 3. переходят в экзосферу и уносятся в космическое пространство
 - 4 4. переходят в термосферу и остаются там из-за достаточно высокой температуры
2. Событие, предопределенное функцией системы принято называть:
 - 1 1. внезапным
 - 2 2. детерминированным
 - 3 3. вероятностным
 - 4 4. стохастическим
3. Антропогенная деятельность, предусматривающая создание вербально-графической модели технетического сооружения или устройства называется:
 - 1 1. проектно-конструкторская
 - 2 2. строительно-монтажная
 - 3 3. эксплуатационная
 - экспертно-декларационная

Тема 7. Техногенные системы и опасности для окружающей среды

1. Какое воздействие техногенных систем металлургии относят к стохастическим:
 - 1 ингаляционное воздействие веществ, входящих в состав перерабатываемых руд
 - 2 взрывное воздействие оборудования, находящегося под давлением
 - 3 воздействие ионизирующего излучения веществ, входящих в состав перерабатываемых руд
 - 4 вибрационное воздействие оборудования, использующегося при обработке добытых руд
2. Какие технетические компоненты техногенных систем нефтегаздобычи создают воздействия на антропные и биотические компоненты окружающей среды:
 - 1 пустая порода и отходы
 - 2 угольная шихта
 - 3 металлы в жидко фазе, в том числе и в органических растворителях
 - 4 газовый конденсат
3. Какое прямое детерминированное воздействие оказывают техногенные системы теплоэнергетики и распределения электроэнергии:
 - 1 пищеварительно-резорбтивное воздействие газовой сажи и продуктов сгорания мазута, передающихся по пищевым цепям
 - 2 электрическое контактное воздействие переменного тока
 - 3 ингаляционное воздействие веществ, выбрасываемых в атмосферу в результате сжигания топлива на ТЭС
 - детонационное воздействие природного газа на ТЭС

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, экзамена

Типовые вопросы зачета (ПК-2)

1. Классификация токсичных веществ.
2. Токсиканты. Основные виды токсинов.
3. Факторы, влияющие на токсичность химических веществ.

4. Острое и хроническое действие токсикантов. Отдаленные последствия.
5. Экоотоксичность. Механизмы экотоксичности.
6. Общие представления токсикокинетики. Поступление токсикантов в пищевые цепи.
7. Резорбция токсикантов организмом.
8. Распределение и депонирование токсикантов в организме.
9. Метаболизм токсикантов в организме.
10. Выведение токсикантов из организма.
11. Естественный радиационный фон. Космическое излучение.
12. Радионуклиды земной коры. Территории аномально повышенной радиоактивности.
13. Вклад радона в общее облучение человека. Меры профилактики и защиты от вредного воздействия радона.
14. Антропогенные факторы повышенной радиоактивности не связанные с атомной энергетикой и деятельностью радиационно-опасных объектов.
15. Использование ионизирующих излучений в медицине, промышленности и сельском хозяйстве.
16. Механизм действия ионизирующих излучений на живые организмы.
17. Понятие о внешнем и внутреннем облучении. Проблема радиочувствительности.
18. Действие больших доз радиации на живые организмы. Возможные отдаленные последствия облучения. Лучевая болезнь.
19. Влияние малых доз радиации на живые организмы. Пороговая и беспороговая теория малых доз.
20. Меры по защите от внешнего радиационного облучения. Меры по защите от внутреннего радиационного облучения.

Типовые задания для зачета (ПК-2)

1. Провести сравнительный анализ токсичности различных ядовитых растений.
2. Провести сравнительный анализ токсичности различных ядовитых животных.
3. Оценить потенциальную опасность поступления токсикантов в пищевые цепи.

Типовые вопросы экзамена (ПК-2)

1. Поведение радионуклидов в атмосфере.
2. Поведение радионуклидов в почве и растениях.
3. Радиоэкология пресноводных бассейнов.
4. Радиоэкология Мирового океана.
5. Воздействие радиационных загрязнений на популяции организмов. Реакции экосистем на радиационные воздействия.
6. Основные понятия и термины системологического подхода. Определение опасности. Классификация опасностей.
7. Понятие техногенеза. Техногенные системы и техногенные воздействия.
8. Техногенная деятельность человека. Обнаружение техногенных опасностей.
9. Техногенные химические воздействия.
10. Техногенные физические воздействия.
11. Техногенные опасности систем горного дела.
12. Техногенные опасности систем коксохимии.
13. Техногенная опасность систем металлургии.
14. Техногенные опасности систем нефтегазодобычи.
15. Техногенные опасности систем нефтехимии.
16. Техногенные опасности систем транспорта нефти и жидких углеводородов.
17. Техногенные опасности систем промышленной химии.
18. Техногенные опасности систем атомной энергетики.
19. Техногенные опасности систем теплоэнергетики и распределения электрической энергии.

20. Техногенные опасности систем гидротехнических сооружений.

Типовые задания для экзамена (ПК-2)

1. Рассмотреть основные причины, способствующие развитию техногенеза.
2. Проанализировать значение промышленного производства для развития цивилизации.
3. Оценить потенциальную опасность химических техногенных воздействий для различных компонентов окружающей среды.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Зачет

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-2	Способен понимать и оценивать факторы экологического риска антропогенных процессов и оценивать их последствия
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ПК-2	Не способен понимать и оценивать факторы экологического риска антропогенных процессов и оценивать их последствия

Экзамен

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ПК-2	Демонстрирует высокий уровень знаний о техногенных системах и их взаимодействиях с окружающей природной средой. На высоком уровне умеет выявлять и идентифицировать различные источники деятельности техногенных систем. Полностью владеет навыками принятия решений и различных мер снижения потенциального ущерба от воздействия источников негативного влияния и снижения экологического риска.
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ПК-2	Демонстрирует хороший уровень знаний о техногенных системах и их взаимодействиях с окружающей природной средой. На хорошем уровне умеет выявлять и идентифицировать различные источники деятельности техногенных систем. Хорошо владеет навыками принятия решений и различных мер снижения потенциального ущерба от воздействия источников негативного влияния и снижения экологического риска.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ПК-2	Демонстрирует удовлетворительный уровень знаний о техногенных системах и их взаимодействиях с окружающей природной средой. На удовлетворительном уровне умеет выявлять и идентифицировать различные источники деятельности техногенных систем. Удовлетворительно владеет навыками принятия решений и различных мер снижения потенциального ущерба от воздействия источников негативного влияния и снижения экологического риска.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ПК-2	Демонстрирует низкий уровень знаний о техногенных системах и их взаимодействиях с окружающей природной средой. На низком уровне умеет выявлять и идентифицировать различные источники деятельности техногенных систем. Не владеет навыками принятия решений и различных мер снижения потенциального ущерба от воздействия источников негативного влияния и снижения экологического риска

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4 Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Гринин А.С., Новиков В.Н. Экологическая безопасность. Защита территории и населения при чрезвычайных ситуациях : Учеб. пособие. - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. - 327 с.
2. Дмитриева, И. А., Шипелик, О. В. Экологическая безопасность как часть международных отношений : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Экологическая безопасность как часть международных отношений. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 73 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87451.html>
3. Мархоцкий, Я. Л. Радиационная и экологическая безопасность атомной энергетики : учебное пособие. - 2023-01-20; Радиационная и экологическая безопасность атомной энергетики. - Минск: Вышэйшая школа, 2009. - 112 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20258.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Булаев, В. Г., Меньших, В. И. Экологическая безопасность при перевозке опасных отходов и грузов : учебное пособие. - 2027-06-16; Экологическая безопасность при перевозке опасных отходов и грузов. - Екатеринбург: Уральский государственный университет путей сообщения, 2017. - 236 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/122271.html>
2. Бунин Г. П., Плущевский М. Б., Плотников А. В. Экологическая безопасность вооружения, военной и специальной техники вооруженных сил России (проблемы, результаты и перспективы нормативного правового обеспечения и стандартизации) : справочник. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 606 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570427>
3. Манжилевская, С. Е., Азаров, В. Н., Петренко, Л. К. Экологическая безопасность в строительстве : учебное пособие. - 2032-01-17; Экологическая безопасность в строительстве. - Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2020. - 123 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/117784.html>
4. Саркисов, О. Р., Любарский, Е. Л., Казанцев, С. Я. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «юриспруденция». - 2021-02-20; Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей . - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 231 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/52035.html>
5. Добродькин, М. М., Иванистов, А. Н., Кильчевский, А. В., Моисеева, М. О., Никанович, Т. В., Пугачева, И. Г., Сергеева, И. И., Тибец, Ю. Л., Ходянков, А. А., Чернуха, Г. А. Охрана окружающей среды и энергосбережение в сельском хозяйстве : учебник. - 2022-08-04; Охрана окружающей среды и энергосбережение в сельском хозяйстве. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. - 336 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/67708.html>

6.3 Методические разработки:

1. Газизова, О. В., Галеева, А. Р., Сафина, А. В. Экологическая безопасность : учебное пособие. - 2025-04-18; Экологическая безопасность. - Казань: Издательство КНИТУ, 2019. - 116 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/121086.html>
2. Лысенко, И. О., Кабельчук, Б. В., Емельянов, С. А., Коровин, А. А., Мандра, Ю. А., Кознеделева, Т. Н. Охрана окружающей среды : учебное пособие для проведения практических занятий. - Весь срок охраны авторского права; Охрана окружающей среды. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. - 112 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/47336.html>

6.4 Иные источники:

1. Архив научных журналов - <https://arch.neicon.ru/xmlui/>
2. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>
3. Библиотека РАН - <http://www.rasl.ru/>
4. Большая российская энциклопедия - <https://bigenc.ru/>
5. Интернет библиотека электронных книг Elibrus - <http://elibrus.lgb.ru/psi.shtml>
6. Интернет ресурсы ГО и ЧС - www.mchs.gov.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Adobe Acrobat 8 Professional - Croatian, Ukrainien, Russian, Turkish

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>

2. Springer Open (ресурсы Springer открытого доступа): база данных. – URL: <https://www.springeropen.com>

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>

5. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.