

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Экологическое нормирование

Код модуля
1162407(1)

Модуль
Радиационная и экологическая безопасность

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кутергин Андрей Сергеевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	радиохимии и прикладной экологии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Кутергин Андрей Сергеевич, Доцент, радиохимии и прикладной экологии

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Экологическое нормирование

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Экологическое нормирование

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции

	прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	З-4 - Описать основные подходы к оценке экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции
ПК-2 -Способен разрабатывать и совершенствовать радиохимические технологии, выделять основные факторы, влияющие на их экологическую безопасность, прогнозировать воздействие новых технологий на окружающую среду, разрабатывать методы радиохимического анализа и оценки состояния окружающей среды по радионуклидному признаку	З-3 - Разбираться в правилах обеспечения радиационной и экологической безопасности У-4 - Оценивать состояние окружающей среды по радионуклидному признаку	Зачет Практические/семинарские занятия
ПК-3 -Способен организовать разработку и координировать проведение научных исследований в области радиохимических технологий, методов радиохимического анализа,	П-3 - Контролировать соблюдения требований ядерной, и экологической радиационной безопасности при проведении научных исследований	Зачет Практические/семинарские занятия

<p>радиоэкологического мониторинга, снижения негативного воздействия предприятий ядерного топливного цикла на окружающую среду и ликвидации последствий их деятельности</p>		
<p>ПК-5 -Способен осуществлять технологические процессы с использованием радиоактивных и ядерных материалов, обращение с радиоактивными отходами, проводить радиометрические, спектрометрические измерения технологического сырья и продуктов, осуществлять радиохимический анализ</p>	<p>З-1 - Разбираться в нормативных требованиях к организации работы с радиоактивными веществами, нормах и правилах обеспечения радиационной безопасности П-3 - Принимать конкретное техническое решение с учетом правил охраны труда, норм радиационной безопасности и требований охраны окружающей среды</p>	<p>Зачет Практические/семинарские занятия</p>
<p>ПК-6 -Способен реализовать природоохранную деятельность на объектах использования атомной энергии, обеспечивать радиационную и экологическую безопасность, использовать методы радиоэкологического мониторинга</p>	<p>З-1 - Ориентироваться в законодательстве Российской Федерации в области использования атомной энергии, охраны окружающей среды и радиационной безопасности У-1 - Контролировать соблюдение экологических стандартов и нормативов</p>	<p>Зачет Практические/семинарские занятия</p>
<p>ПК-8 -Способен разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды, методы и средства защиты</p>	<p>З-3 - Ориентироваться в нормативных требованиях в области охраны окружающей среды, нормах и правила обеспечения экологической и радиационной безопасности У-3 - Оценивать экологическую безопасность действующих технологий и прогнозировать</p>	<p>Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия</p>

<p>окружающей среды от негативного воздействия промышленного производства, энергетики и транспорта</p>	<p>воздействие новых технологий на окружающую среду</p>	
<p>ПК-9 -Способен организовать и координировать проведение научных исследований в области природоохранных технологий, снижения негативного воздействия предприятий промышленного производства, энергетики и транспорта на окружающую среду и ликвидации последствий их деятельности</p>	<p>З-1 - Ориентироваться в отечественной нормативной базе в соответствующей отрасли знания У-2 - Формулировать конкретные научно-технические задачи для подчиненного персонала</p>	<p>Зачет Лекции</p>
<p>ПК-10 -Способен организовывать и управлять природоохранной окружающей среды, подготавливать предложения по предупреждению деятельностью, собирать и анализировать информацию по загрязнению и ликвидации негативных последствий воздействия предприятий на состояния окружающей среды</p>	<p>З-1 - Ориентироваться в Экологическом законодательстве Российской Федерации, основных нормативных правовых актах в области охраны окружающей среды, нормах и правилах обеспечения радиационной безопасности У-4 - Определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды</p>	<p>Зачет Лекции</p>
<p>ПК-11 -Способен осуществлять природоохранную деятельность на предприятиях промышленного</p>	<p>З-1 - Ориентироваться в нормативно-правовых актах в области охраны окружающей среды, разбираться в экологических нормативах</p>	<p>Домашняя работа Зачет Лекции</p>

производства, энергетики и транспорта, реализовывать методы экологического мониторинга и оценки состояния окружающей среды, выявлять причины и источники выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, определять их последствия, использовать методы и средства защиты окружающей среды	У-5 - Анализировать информацию по загрязнению окружающей среды	
УК-7 -Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности	З-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>активность студента на занятии</i>	2,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.6		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	2,8	20
<i>контрольная работа</i>	2,8	80
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)

3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. экологический риск. виды и нормативные уровни экологических рисков
2. воздействие основных видов экономической деятельности Свердловской области на загрязнение ее окружающей среды
3. оценка вариантов очистки промышленных выбросов в атмосферу. расчет эффективности мероприятий по защите атмосферы от загрязнений
4. оценка вариантов очистки промышленных сточных вод. расчет необходимой степени очистки сточных вод
5. влияние качества питьевой воды на здоровье населения. оценка рисков загрязнения источников водоснабжения
6. расчет класса опасности отхода и платы за его размещение. обзор передовых методов утилизации твердых бытовых отходов
7. определение величины экономического ущерба от загрязнения водного объекта биогенными веществами
8. развитие экономических стимулов природопользования

Примерные задания

В атмосфере присутствуют загрязнители в концентрациях, представленных в таблице. Определить индекс загрязнения атмосферного воздуха данного населенного пункта.

Определите максимальное значение приземной концентрации оксида углерода $СМ$, мг/м³, при выбросе газовой смеси из одиночного точечного источника с круглым устьем. Сравнить $СМ$ с ПДК.

Определить необходимую степень очистки сточных вод по содержанию взвешенных веществ. В водотоке с расходом $Q = 35$ м³/с после очистных сооружений сбрасываются очищенные сточные воды с расходом $q = 0,6$ м³/с. Концентрация взвешенных веществ в сточной воде, поступающей на очистные сооружения, $ССТ = 250$ мг/л.

Участок водного объекта, в который сбрасываются сточные воды, относится ко второй категории рыбохозяйственного водопользования.

Концентрация взвешенных веществ в воде водного объекта до места сброса $CФ = 3$ мг/л.
Коэффициент смешения для данного случая $\gamma = 0,71$.

Определить, можно ли произвести сброс нагретых сточных вод с $TCT = 790C$ в водоток коммунально-бытового водопользования со среднемесячной температурой воды $TВ = 210C$, при условии, что кратность разбавления сточной воды в водотоке $n = 16$ (непроточный водоём).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. экологический риск
2. загрязнение атмосферы
3. загрязнение гидросферы
4. загрязнение промышленными и бытовыми отходами
5. защита окружающей среды от шумового воздействия
6. экономические показатели природоохранных мероприятий

Примерные задания

1. Что такое экологический риск? Какие регионы России относят к зонам повышенного риска и почему?
2. Охарактеризуйте биологические, экологические и социальные факторы риска. Приведите примеры. Что необходимо делать, чтобы снизить факторы риска?
3. Каким факторам экологической опасности подвержен Уральский регион?
4. Каковы основные механизмы загрязнения атмосферы?
5. Охарактеризуйте методы очистки выбросов промышленных предприятий и тепловых электростанций.
6. Классификация вод, используемых и образующихся на производстве.
7. Назовите методы очистки сточных вод. Охарактеризуйте их преимущества и недостатки.
8. Подготовка и очистка питьевой воды на локальных установках. Какие типы коллективных фильтров наиболее используются?
9. Что такое отходы? Какие технологии относятся к «безотходным»? Какова величина отходов в современном производстве?
10. Назовите способы обращения с бытовыми твердыми отходами.
11. Назовите перспективные методы переработки промышленных отходов.

12. Каков технологический цикл обработки осадков сточных вод?

13. Перечислите способы защиты окружающей среды от шумового воздействия, электромагнитных полей и излучений, биологического воздействия.

14. Какие показатели используют для оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий.

15. Как рассчитать размер платы за негативное воздействие на окружающую среду?

16. Каков порядок расчета предотвращенного экономического ущерба от загрязнения атмосферы?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. законодательные основы нормирования качества среды

2. экономические основы нормирования качества среды

3. гигиенические нормативы качества окружающей среды

4. загрязнения в окружающей среде

Примерные задания

Водный кодекс РФ., Земельный кодекс РФ, оформление инвентаризации загрязняющих атмосферу веществ, нормирование обращения с отходами определение классов опасности отходов, экологический паспорт предприятия

экономическая оценка результатов ОВОС, экологические налоги и льготы, штрафные санкции за экологические нарушения

Нормативы качества окружающей среды, Фоновые характеристики окружающей среды, Нормативы электромагнитного загрязнения среды, Нормативы шумового загрязнения среды, Нормирование качества продуктов питания. Зона чрезвычайной ситуации и экологического бедствия, Особо охраняемые территории их зонирование и режимы

виды загрязнений, токсичность веществ, рассеивание вредных веществ, биоиндикация и биотестирование

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. 1 Технологии обеспечения экологической чистоты атмосферы 2 Технологии обеспечения экологической чистоты гидросферы 3 Технологии обращения с промышленными и бытовыми отходами 4 Экологический ущерб окружающей природной среде.

2. 1 Основные понятия нормирования, этапы развития, история, связь с природопользованием, нормирование при снижении антропогенных нагрузок 2 Система экологического нормирования - типы нормирования, виды нормативов, санитарно-гигиеническое нормирование в России, принципы нормирования, нормирование на основе рисков, нормирование и технологии НДТ 3 Основные законодательные акты в области

нормирования, государственная политика охраны окружающей среды, федеральное законодательство, определение нормативов и окружающей среды, компоненты природной среды, порог воздействия, ПДК воздуха, воды и почвы 4 Понятие «норма», принципы установления ПДК, способы поступления вредных веществ в организм, методы оценки опасности веществ 5 Федеральный закон, основные понятия, государственная политика при обращении с отходами, установление лимитов на отходы, цели ПНООЛР, контроль за отходами, экономическое регулирование обращения с опасными отходами 6 ПНООЛР – задачи, основные сведения, методы расчета отходов, состав и структура документа, краткое содержание разделов документа 7 Понятие отходы, классификация, государственный кадастр ФККО, ГКО, ГРОРО, международные обязательства России, 89-ФЗ, категоризация предприятий 8 Природоохранные нормативы воды, воздуха, почвы
LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.