

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Радиоэкологические аспекты добывающих и перерабатывающих отраслей

Код модуля
1152635(1)

Модуль
Оценка и прогнозирование состояния
окружающей среды

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Денисов Евгений Иванович	доктор технических наук, доцент	Профессор	радиохимии и прикладной экологии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Денисов Евгений Иванович, Профессор, радиохимии и прикладной экологии

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Радиозэкологические аспекты добывающих и перерабатывающих отраслей

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	5	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Радиозэкологические аспекты добывающих и перерабатывающих отраслей

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-3 -Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов	Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Реферат

	<p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-6 -Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p>	<p>Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Реферат</p>

	У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта	
ПК-8 -Способен разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды, методы и средства защиты окружающей среды от негативного воздействия промышленного производства, энергетики и транспорта (Управление экологической безопасностью радиохимических технологий)	П-2 - Разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды П-3 - Разрабатывать технические решения по снижению негативного воздействия предприятия на окружающую среду при производстве новой продукции	Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Реферат
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 (Управление	У-1 - Анализировать научно-техническую информацию по теме исследований У-3 - Анализировать и обобщать результаты выполненных научно-технических исследований и разработок	Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Реферат

экологической безопасностью радиохимических технологий)		
ПК-10 -Способен организовывать и управлять природоохранной окружающей среды, подготавливать предложения по предупреждению деятельности, собирать и анализировать информацию по загрязнениям и ликвидации негативных последствий воздействия предприятий на состояния окружающей среды (Управление экологической безопасностью радиохимических технологий)	Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности З-2 - Характеризовать методы и средства предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера П-1 - Подготавливать предложения по повышению экологической безопасности производств У-1 - Выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность предприятий, в проектах организации У-2 - Прогнозировать воздействие новой техники и технологий на окружающую среду У-6 - Формулировать задачи для подчиненного персонала	Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Реферат
ПК-11 -Способен осуществлять природоохранную деятельность на предприятиях промышленного 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	З-2 - Характеризовать источники выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду по профилю производства З-3 - Характеризовать методы и средства защиты окружающей среды по профилю производства П-3 - Разрабатывать предложения по предупреждению выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, возникновения твердых отходов У-2 - Анализировать основные направления повышения экологической безопасности организации с учетом специфики производства У-3 - Выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность	Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Реферат

<p>окружающей среды (Управление экологической безопасностью радиохимических технологий)</p>	<p>при внедрении новой техники и технологий У-4 - Оптимизировать технологические решения с учетом требований охраны окружающей среды У-6 - Устанавливать причины выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов</p>	
<p>ПК-7 -Способен применять современные методы исследования, ставить и решать научно-исследовательские задачи в области природозащитных технологий, исследовать и прогнозировать поведение поллютантов в окружающей среде, анализировать полученные результаты (Управление экологической безопасностью радиохимических технологий)</p>	<p>Д-1 - Решать задачи аналитического характера, предполагающие выбор и многообразие актуальных способов решения задач в области обеспечения экологической безопасности производств З-1 - Сформулировать научную проблематику в области природозащитных технологий и обеспечения экологической безопасности производств П-1 - Обоснованно предлагать новые направления исследований в области оценки и прогнозирования состояния окружающей среды, природозащитных технологий, поведения поллютантов в природных системах П-2 - Иметь опыт научно-исследовательской работы У-3 - Проводить научно-исследовательские работы, в том числе с использованием радиоактивных веществ и материалов</p>	<p>Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Реферат</p>

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>изучение теоретического материала</i>	3,8	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 – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>реферат</i>	3,2	100
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 –0.2		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение лабораторных работ</i>	3,18	50
<i>Отчет по лабораторным работам</i>	3,18	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1		
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. Практически/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Радиоактивные равновесия в природных и техногенных системах
2. Радиогеоэкологические проблемы эксплуатации угольных и нефтедобывающих отраслей.
3. Радиогеоэкологические проблемы эксплуатации редкометалльных месторождений.
4. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Санитарные правила и нормативы. СанПм 2.6.1.2.5.2.3-09.
5. Распространенность радиоактивных элементов в природных ископаемых.
6. Разработка безотходных технологий переработки природных ископаемых, содержащих естественные радионуклиды.

Примерные задания

Подготовка рефератов.

Подготовка докладов

Обсуждение тем практических занятий

LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Анализ строительных материалов на содержание естественных радионуклидов. Определение эффективности регистрации для объемной пробы. Определение удельной активности радионуклидов Ra, Th, K в объемной пробе.

2. Гамма-спектрометрический анализ естественных радионуклидов в рядах урана и тория в неравновесном состоянии в пробах гидрометаллургических переделов; осадки, пульпы растворы.

3. Анализ природных и искусственных радионуклидов в металлическом ломе. Определение коэффициентов счетности для реальных проб. Определение Cs-137, Co-60, Sr-90.

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. Реферат

Примерный перечень тем

1. Возникновение солнечной системы: Солнца, земли. Распределение элементов кларки в Земле, мантия, геосфере, гидросфере, луна, планеты, солнце. правильного текста-как в книжке. Образование месторождений на земле, условия для распространения радионуклидов по технологическим цепочкам.

2. Роль угля в топливном комплексе земли (введение) Технологии добычи угля. Экологический вред от радионуклидов при различных способах добычи угля. Роль газа в топливном комплексе земли (введение) Технологии добычи газа Экологический вред от радионуклидов при различных способах добычи газа . Роль нефти в топливном комплексе земли (введение)) Технологии добычи нефти . Экологический вред от радионуклидов при различных способах добычи нефти.

3. Краткое введение в металлургию (пиromеталлургия, гидрометаллургия) Экологический вред от радионуклидов при получении различных металлов; цирконий, молибден, РЗЭ, и т.д. Титан РЗЭ Тантал, ниобий.

4. Экологический вред от радионуклидов при производстве строительных материалов. Примеры производства строительных материалов с возможным включения радиоактивного сырья .

Примерные задания

1. Поиск научной литературы, относящейся к теме реферата, в общедоступных и специализированных базах данных. Составление соответствующего списка и его отправка руководителю.

2. Краткое реферирование основных научных публикаций, выбранных из списка после обсуждения с руководителем.

3. Подготовка плана реферата и его обсуждение с руководителем.

4. Написание реферата и подготовка презентации.

5. Защита реферата в виде представления презентации.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Какие из природных радиоактивных элементов могут поступать в окружающую среду в количествах, заставляющих производить оценку их экологической безопасности?
2. В каких случаях можно ожидать резкого возрастания удельной активности природных материалов?
3. При восстановлении нарушенного радиоактивного равновесия в ряду урана-радия может ли сложиться ситуация, когда активность тория-234 превысит активность тория-230? Ответ аргументировать.
4. Как быстро будет восстанавливаться нарушенное радиоактивное равновесие в ряду урана-радия? Какова будет суммарная активность всех членов ряда по сравнению с активностью исходного материала?
5. Какие элементы Периодической системы могут рассматриваться в качестве радиоактивных загрязнителей окружающей среды, возникших во время испытаний ядерного оружия? Можно ли эту проблему считать «закрытой»?

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.