

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования*
«Красноярский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Грубер В.В.
"24" 03 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"28" 03 2025 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Институт агроэкологических технологий
Кафедра экологии и природопользования

Наименование и код ОПОП: 05.03.06 «Экология и природопользование»
Направленность (профиль) «Экологическая безопасность»
Дисциплина: Утилизация и обращение с отходами

Красноярск 2025

Составитель: Злотникова О.В.. канд. биол. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» марта 2025 г

Эксперт: Шабалина О.М., к.б.н., доц. каф. экологии и природопользования СФУ

«17» марта 2025 г

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины
Утилизация и обращение с отходами

Программа обсуждена на заседании кафедры «Экология и природопользование»
протокол № 7 от «17» марта 2025 г.

Зав. кафедрой: Попова И.С. канд. биол. наук, доцент
«17» марта 2025 г

ФОС принят методической комиссией Института агроэкологических технологий
протокол № 8 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., канд. биол. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

Содержание

1	Цель и задачи фонда оценочных средств.....	4
2	Нормативные документы.....	4
3	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций	4
4	Показатели и критерии оценивания компетенций	5
5	Фонд оценочных средств.....	5
5.1	Фонд оценочных средств для текущего контроля.....	5
5.1.1	Банк тестовых заданий. Критерии оценивания	5
5.1.2	Оценочное средство (защита по теме практических занятий). Критерии оценивания	12
5.2	Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.....	13
5.2.1	Промежуточная аттестация. Критерии оценивания.....	13
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	20
6.1	Основная литература	20
6.2	Дополнительная литература	20
6.3	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	20
6.4	Программное обеспечение	21

1 Цель и задачи фонда оценочных средств

Цель методических материалов – обеспечить научно-методическую основу для организации и проведения текущего и промежуточного контроля по дисциплине. Текущий контроль по дисциплине «Утилизация и обращение с отходами» – вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – получить первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу обучающихся. Задача промежуточного контроля – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.

ФОС по дисциплине решает задачи:

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», определенных в виде профессиональных компетенций бакалавров, определённых в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

Назначение фонда оценочных средств:

используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся, предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины «Утилизация и обращение с отходами» в установленной учебным планом форме – зачет с оценкой.

2 Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного стандарта высшего образования (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 894 от 07.08.2020) по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», рабочей программы дисциплины «Утилизация и обращение с отходами».

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
ПК-9 - Способен реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	Тестирование
	практико-ориентированный	практические занятия самостоятельная работа	текущий	выполнение и защита отчета
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет с оценкой

4 Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения
Пороговый уровень	ПК-9 В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов
Продвинутый уровень	ПК-9 Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в умениях реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов
Высокий уровень	ПК-9 Полностью сформированная способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов

Таблица 4.2 – Шкала оценивания

Показатель оценки результатов обучения	Шкала оценивания
Пороговый уровень	60-72 баллов (удовлетворительно)
Продвинутый уровень	73-86 баллов (хорошо)
Высокий уровень	87-100 баллов (отлично)

5 Фонд оценочных средств.

5.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью обучающихся. Текущий контроль успеваемости обучающихся включает в себя: *тестирование, выполнение и защита практических работ.*

Тестирование проводится сразу по материалам лекций, темам лабораторных занятий и самостоятельной работы модуля во время практических занятий.

5.1.1 Банк тестовых заданий. Критерии оценивания

Тестовые задания по разделу (модулю, теме) __ **Модуль 1 Система обращения с отходами и их утилизации**

Тип тестового задания (1- закрытое, 2- открытое, 3 –послед. 4 –соответст.)	ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ
---	------------------

1	<p>Большая часть углекислого газа современной атмосферы выделяется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) из почвы и в результате дыхания животных 2) в результате дыхания живых существ и сжигания органического топлива 3) в результате сжигания топлива транспортными средствами 4) в результате выделения газа из глубин Земли.
1	<p>Загрязнение, обнаруживаемое в пределах значительных пространств, но не охватывающее всю планету, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) антропогенным 2) региональным 3) природно-антропогенным 4) локальным.
1	<p>Превышение естественного уровня шума и ненормальное изменение звуковых характеристик в населенных пунктах и в других местах вследствие работы транспорта, промышленных устройств или других причин, - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) физическое загрязнение 2) вибрация 3) механическое загрязнение 4) звуковой барьер
2	<p>Поступление в окружающую среду любых твердых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов или энергий (в виде звуков, шумов, излучений) в количествах, вредных для здоровья человека, животных, состояния растений и экосистем, называют ...</p>
1	<p>Накопление в атмосфере углекислого газа, метана может привести:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) к образованию кислотных дождей 2) глобальному потеплению климата 3) разрушению озонового слоя 4) снижению продуктивности природных экосистем.
1	<p>Причиной выпадения кислотных дождей считают воздействие на атмосферу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) электромагнитных излучений 2) высокотоксичных соединений 3) выбросов сернистого газа 4) мелких частиц сажи.
1	<p>Озоновый слой атмосферы разрушается под действием:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) жесткой солнечной радиации 2) галогенорганических соединений 3) углекислого газа 4) изменения геомагнитных свойств атмосферы
1	<p>Антропогенная эвтрофикация водных экосистем вызывается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выпадением кислотных дождей 2) ветровой эрозией 3) избыточным попаданием в воду биогенных элементов 4) накоплением в воде тяжелых металлов.
1	<p>Эвтрофикацией водоемов называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) бытовое загрязнение водоемов синтетическими моющими средствами 2) активное поступление в водоемы солей тяжелых металлов 3) убывание уровня воды 4) быстрое накопление органических веществ в водоемах
1	<p>Неисчерпаемые ресурсы включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) почву и произрастающую на ней растительность 2) рудные ресурсы 3) климатические ресурсы 4) нефть
1	<p>Полезные ископаемые по принципу исчерпаемости относятся к</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) исчерпаемым возобновляемым; 2) исчерпаемым относительно возобновляемым; 3) исчерпаемым невозобновляемым; 4) неисчерпаемым
1	<p>Система мер, направленных на регулирование состояния окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в рамках какой-либо</p>

	<p>территории или мира в целом, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) природопользованием 2) охраной окружающей среды 3) экологической стабилизацией 4) экологической политикой
1	<p>Совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы с целью охраны окружающей природной среды, предупреждения вредных экологических последствий, оздоровления и улучшения качества окружающей среды – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) экологическое право; 2) паспортизация; 3) сертификация; 4) аудит.
3	<p>Порядок соподчинения нормативно-правовых документов в области охраны окружающей среды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Указ президента от 1 апреля 1996 г. о концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию 2) Конституция Российской Федерации 3) закон «Об охране окружающей среды» 4) ГОСТ 17.1.3.13-86 "Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения"
1	<p>Платность природных ресурсов предусматривает платежи</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) за право пользования природными ресурсами и за загрязнение окружающей природной среды; 2) на восстановление и охрану природы; 3) на компенсационные выплаты; 4) за нарушение природоохранного законодательства.
1	<p>Методы и приемы получения полезных для человека продуктов, явлений и эффектов с помощью живых организмов (в первую очередь микроорганизмов) – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) рециркуляция; 2) биотехнология; 3) малоотходная технология; 4) безотходная технология.
1	<p>Мероприятия, связанные с управлением, структурой и функционированием создаваемых или действующих природно-промышленных систем, это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) социальные 2) организационные 3) инженерные 4) инженерно-организационные
1	<p>Природопользование может быть <i>(несколько ответов)</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) рациональным 2) нормированным 3) нерациональным 4) специальным 5) основным
2	<p>Применение единых и обязательных методов и правил охраны природы, а также единой терминологии обеспечивает ...</p>
1	<p>Разработка и внедрение в практику научно-обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность по отношению к окружающей среде, называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) экологической экспертизой; 2) экологической стандартизацией; 3) экологическим мониторингом; 4) экологическим моделированием.
2	<p>Документ, содержащий информацию об уровне использования природопользователем ресурсов (природных, вторичных и др.) и степени воздействия его производств на окружающую природную среду, а также сведения о разрешениях на право природопользования, нормативах воздействий и размерах платежей за загрязнение окружающей природной среды и использование</p>

	природных ресурсов – это
1	<p>Природопользователь разрабатывает экологический паспорт за счет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) бюджетных средств 2) средств спонсорской помощи 3) собственных средств 4) средств экологических фондов
1	<p>Какое из перечисленных определений соответствует термину "отходы" согласно ГОСТ 30772-2001?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) остатки продуктов или дополнительный продукт, образующиеся в процессе или по завершении определенной деятельности и не используемые в непосредственной связи с этой деятельностью. 2) дополнительная продукция, образующаяся при производстве основной продукции и не являющаяся целью данного производства, но пригодная как сырье в другом производстве или для потребления в качестве готовой продукции. 3) неиспользуемые промышленные, сельскохозяйственные, бытовые, учрежденческие, торговые, продовольственные и другие остатки, для которых в настоящее время отсутствуют условия утилизации. 4) вещества, подлежащие выводу (сбросу в почву или водоем) за пределы производства, включая входящие в них опасные и/или ценные компоненты, которые улавливают при очистке этих веществ и ликвидируют в соответствии с требованиями национального законодательства и/или нормативных документов.
1	<p>Состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и их совокупностью, - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) благоприятная среда 2) качество среды 3) воздушная среда 4) среда жизни
1	<p>Окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экосистем, природных и природно-антропогенных объектов, - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) благоприятная среда 2) качество среды 3) воздушная среда 4) среда жизни

Тестовые задания по разделу Модуль 2 Особенности управления разными видами отходов

Тип тестового задания	Тестовое задание
1	<p>Сколько установлено классов опасности отходов для окружающей среды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5
1	<p>Требования к качеству воды хозяйственно-питьевого назначения по сравнению с водой культурно-бытового назначения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ниже 2) выше 3) одинаковы 4) не существуют
1	<p>К какому классу опасности относится вид отхода «бой ртутных градусников»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5
1	<p>Какая технология должна использоваться для утилизации отработавших автомобильных шин и покрышек, других отходов производства резинотехнических изделий?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) только получение резиновой крошки путем измельчения или гранулирования и

	<p>ее последующее использование в промышленности.</p> <p>2) только сжигание с получением тепловой и электрической энергии.</p> <p>3) только пиролиз.</p> <p>4) любая из перечисленных технологий</p>
1	<p>Требования к качеству воды рыбохозяйственных водоемов по сравнению с водой питьевого назначения:</p> <p>1) ниже</p> <p>2) выше</p> <p>3) одинаковы</p> <p>4) не существуют</p>
1	<p>Что понимается под термином "транспортирование отходов" согласно ГОСТ 30772-2001?</p> <p>1) деятельность, связанная с изъятием отходов в течение определенного времени из мест их образования, для обеспечения последующих работ по обращению с отходами.</p> <p>2) деятельность, связанная с перемещением отходов между местами или объектами их образования, накопления, хранения, утилизации, захоронения и/или уничтожения.</p> <p>3) деятельность, связанная с перемещением отходов с территории, находящейся под юрисдикцией одного государства, на территорию (через территорию), находящуюся под юрисдикцией другого государства, или в район, не находящийся под юрисдикцией какого-либо государства, при условии, что такое перемещение отходов затрагивает интересы не менее двух государств.</p> <p>4) деятельность, связанная с завершением комплекса операций по осуществлению хранения и/или захоронения отходов.</p>
1	<p>Что следует предпринять в случае, если на основании применения Критерия (1) (степень опасности отхода для окружающей среды (К)) получен V класс опасности?</p> <p>1) установить IV класс опасности.</p> <p>2) установить V класс опасности.</p> <p>3) следует провести проверку, подтверждающую V класс опасности, с применением критерия (2) (кратность (кр) разведения водной вытяжки из отхода, при которой вредное воздействие на гидробионты отсутствует).</p> <p>4) следует провести проверку, подтверждающую V класс опасности, с применением критерия (1) (степень опасности отхода для окружающей среды (к)).</p>
1	<p>Признак качества воды, который характеризуется наименьшими безвредными значениями, называется:</p> <p>1) лимитирующим</p> <p>2) транслокационным</p> <p>3) санитарным</p> <p>4) максимальным.</p>
1	<p>Для гигиенической оценки воды используют следующие показатели (несколько ответов):</p> <p>1) ХПК</p> <p>2) температура</p> <p>3) наличие жизнеспособных яиц гельминтов</p> <p>4) содержание воздуха</p> <p>5) вязкость</p>
1	<p>Опасные химические вещества в воде относятся к:</p> <p>1) I классу опасности</p> <p>2) II классу опасности</p> <p>3) III классу опасности</p> <p>4) IV классу опасности</p>
1	<p>В результате смывания дождевой, талой и поливочной водой примесей, скапливающихся на территории, крышах и стенах производственных зданий образуются воды:</p> <p>1) производственные</p> <p>2) бытовые</p> <p>3) поверхностные</p> <p>4) открытые</p>
4	<p>Соотношение групп методов очистки воды и их видов:</p>

	1) физические 2) физико-химические 3) химические А) сорбция Б) окисление В) коагуляция Г) ультрафильтрация Д) нейтрализация Е) флотация
1	Процесс образования в толще воды газовых пузырьков, прилипание частиц к поверхности раздела газовой и жидкой фаз, всплытие вредных компонентов на поверхность обрабатываемой сточной жидкости и удалении образовавшегося пенного слоя, - относится к: 1) флотации 2) обратному осмосу 3) коагуляции 4) флокуляции
2	Использование полезных компонентов, содержащихся в бытовых, ливневых или промышленных стоках, или применение этих вод после очистки для орошения полей и (или) лесных насаждений называют ...
1	Вокруг водозабора или другого источника водоснабжения организуют: 1) санитарно-защитные зоны 2) зоны санитарной охраны 3) водоохранные зоны 4) береговую линию

Тестовые задания по разделу **Модуль 3** Опасные отходы

Тип тестового задания	Тестовое задание
1	К основным загрязнителям почвы относятся (несколько ответов): 1) пестициды; 2) насекомые-вредители; 3) нефть и нефтепродукты; 4) сорняки 5) отходы и отбросы производства.
1	Санитарная оценка состояния почв включает в себя определение (несколько ответов): 1) санитарного числа 2) содержания пестицидов 3) концентрации тяжелых металлов 4) энтомологического показателя 5) содержания нитрификаторов
2	Комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности земель, а также улучшение условий окружающей среды называется ...
1	Какие существуют этапы рекультивации территорий закрытых полигонов твердых бытовых отходов? 1) технический и биологический этапы. 2) химический и биологический этапы. 3) технический и химический этапы. 4) высокотемпературный и технический этапы
1	В каком документе должны быть указаны состав образующихся отходов и их принадлежность к классу опасности? 1) в сертификате отходов. 2) в паспорте отходов. 3) в свидетельстве об отходах. 4) в акте приема-передачи отходов.
1	По происхождению отходы делятся на бытовые, промышленные и ... 1) сельскохозяйственные; 2) твердые;

	3) газообразные; 4) жидкие.
4	Соответствие между типами отходов и их характеристикой: 1) отходы производства 2) отходы потребления 3) вторичное сырье 4) неиспользуемые отходы А) остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства Б) вторичные материальные ресурсы, для которых в настоящее время отсутствуют условия использования В) изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа Г) вторичные материальные ресурсы, которые используются в народном хозяйстве
1	Технологии, которые позволяют получить конечную продукцию с минимальным расходом вещества и энергии, называются ... 1) комплексными; 2) инновационными ; 3) ресурсосберегающими; 4) затратными.
1	Какие виды отходов не подлежат учету при заполнении формы федерального статистического наблюдения N 2-ТП (отходы) "Сведения об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления"? 1) твердые коммунальные отходы. 2) радиоактивные отходы. 3) пищевые отходы. 4) шлам.
1	На какие из перечисленных видов отходов не распространяется действие Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду? 1) только на радиоактивные отходы 2) только на биологические отходы 3) только на медицинские отходы 4) на все перечисленные виды отходов
1	Наиболее дешевым способом обезвреживания отходов является: 1) получение биокомпоста 2) сжигание 3) захоронение на полигонах 4) нейтрализация

Критерии оценивания

Процент выполнения	Баллы по рейтинго-модульной системе	Оценка
более 87 %	10	отлично
73-86 %	8	хорошо
60-72 %	6	удовлетворительно
менее 60%	0	неудовлетворительно

5.1.2 Оценочное средство (защита по теме практических занятий). Критерии оценивания

Модуль 1. Система обращения с отходами и их утилизации

Занятие № 2 Определение класса опасности отхода

Вопросы для оценивания компетенции ПК-9:

1. Какой правовой документ лежит в основе системы документов в области охраны окружающей среды Российской Федерации?
2. Выполнение каких задач должна обеспечивать система стандартов в области охраны окружающей среды?
3. Что должно учитываться при введении правил и норм, используемых в экологических стандартах?
4. Для чего в России была введена международная система стандартов?
5. О чем гласят системы стандартов ISO серии 9000 и ISO серии 14000?
6. Как определяется класс опасности отхода?
7. Что такое паспорт отхода? Какую информацию он в себя включает? Кто разрабатывает паспорт отхода? За счет каких средств?

Занятие № 5 Организация хранения, транспортировки, обезвреживания отходов

Вопросы для оценивания компетенции ПК-9:

1. Какие нормативы относятся к нормативам допустимого воздействия на окружающую среду?
2. Что лежит в основе установления нормативов образования отходов?
3. Чем отличаются нормативы на образование отходов и лимитов на размещение отходов?
4. В каком случае применяются временно согласованные нормативы?
5. Как организуются места временного хранения отходов на производстве
6. Какие существуют способы обезвреживания отходов?

Вопросы для оценивания компетенции ПК-9:

1. Какие документы необходимо иметь на производстве по учету отходов?
2. Какие документы необходимы при транспортировке отходов?

Модуль 2 Особенности управления разными видами отходов

Занятия 7-10 Система обращения с отходами на предприятии. Расчет образования отходов животноводства и растениеводства. Расчет образования осадка сточных вод. Образование ТКО и разработка системы обращения с ними

Вопросы для оценивания компетенции ПК-9:

1. На какие классы по степени воздействия на организм человека подразделяются вредные вещества, входящие в состав отходов?
2. Какие виды отходов образуются на разных предприятиях народного хозяйства?
3. Какие загрязняющие вещества и виды отходов являются наиболее распространенными?

Вопросы для оценивания компетенции ПК-9:

1. В каких агрегатных состояниях бывают отходы в соответствии с ФККО?
2. В каких случаях для определения количественных и качественных характеристик отходов используют экспериментальные и расчетные (расчетно-аналитические) методы?

Модуль 3 Опасные отходы

Занятия № 11-12 Особенности обращения с токсичными отходами. Особенности обращения радиоактивными отходами

Вопросы для оценивания компетенции ПК-9:

1. Какие результаты антропогенных воздействий можно считать для почвы наиболее опасными?
2. По каким показателям устанавливается класс опасности химических веществ для почвы?
3. Чем определяется устойчивость почвы к загрязнению?
4. По каким показателям можно оценивать степень деградации почвы?
5. Какие показатели используются в качестве оценочных состояния почвы?
6. Кем осуществляется контроль использования и охрана земель?
7. Что такое рекультивация? Как она должна производиться?
8. Что такое отходы? Как они подразделяются?

Вопросы для оценивания компетенции ПК-9:

1. В каком документе приведен систематизированный перечень видов отходов?
2. Что включает в себя производственный контроль в области обращения с отходами?
3. Какие документы по обращению с токсичными и радиоактивными отходами должны быть на предприятии?
4. Какие существуют способы хранения, обезвреживания и утилизации токсичных и радиоактивных отходов? Каковы их преимущества и недостатки?

Требования к отчету

В отчете должны быть отражены название работы, исходные данные для расчетов, основные расчеты, результаты и выводы. Особое внимание уделяется указанию в отчете единиц измерения величин, используемых в работе.

Критерии оценивания

Согласно рейтинг-плану каждая защита отчета по практическим занятиям модуля оценивается максимально в 5 баллов. При этом учитывается качество и полнота ответов при устной защите отчета.

5баллов – выполнены все работы, результаты оформлены аккуратно, последовательно, выводы логичны, во время защиты отчета обучающийся отвечает полно, правильно.

Оценка снижается за каждый недочет. Если в отчете отсутствуют результаты хотя бы одной работы модуля, отчет возвращается на доработку, к защите не допускается. Если работы не выполнены – 0 баллов.

5.2 Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме: зачет с оценкой. Для допуска к зачету обучающимся должно быть набрано не менее 40 баллов в соответствии с рейтинго-модульной системой.

5.2.1 Промежуточная аттестация. Критерии оценивания.

Банк кейс заданий к зачету

ПК-9

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
Безотходная технологическая система – это ...
2. Прочитайте текст и установите последовательность этапов совершенствования технико-технологической основы производства в процессе его экологизации:
 - а) традиционные технологии
 - б) безотходные технологии
 - в) ресурсосберегающие технологии
 - г) наилучшие доступные технологии
3. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

В различных технологических процессах выделяется теплота. Для ее отведения от агрегатов часто используют воду. В процессе охлаждения вода нагревается. Как можно использовать тепло сточных вод?

4. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

При производстве черепицы используют следующие компоненты:

- отходы пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полиамид и другие термопластичные);
- наполнитель (песок, гравий, щебень, мраморная крошка, керамика, молотое стекло);
- краситель.

Примерная норма расхода на 100 м² – 500 кг пластмассы, 1580 кг песка, 12,5 кг красителя. Расход электроэнергии 18 квт/ч. Производительность установки 35 м² черепицы в смену. Рассчитать необходимое количество материалов, отходов и электроэнергии для работы установки в течение 24 рабочих дней. При расчетах округлять до сотых.

5. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Дайте определение понятию «лимит на размещение отходов».

6. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Дайте определение понятию «вторичные ресурсы».

7. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Дайте определение понятию «экологический сбор».

8. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Измельченные и обработанные в пиролизных печах автомобильные покрышки превращаются в тротуарную плитку, прорезиненную тару для сыпучих продуктов. Назовите способ утилизации отхода. Ответ обоснуйте.

9. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Дайте определение понятию «рециклинг». В каких двух вариантах рециклинг может реализовываться?

10. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа, дайте развернутое объяснение.

Сведения о соответствии опасных отходов описанию, предоставленному предприятию поставщиком отходов:

- А) Предоставление таких сведений не носит обязательного характера
- Б) Такие сведения не имеют значения для предприятия по переработке отходов
- В) Такие сведения поставщиком отходов никогда не предоставляются
- Г) Являются важными для предприятия переработки отходов

11. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Существующие проекты сероулавливающих установок позволяют превратить крупные города в источники производства серосодержащих соединений, например, серной кислоты. При утилизации 90% сернистого газа, выбрасываемого ныне в атмосферу, можно получать до 170-180 тонн серной кислоты в сутки во время отопительного сезона в расчете на город с пятистотысячным населением. Какой природный принцип учтен в таких проектах? Какое значение для здоровья человека имеет реализация подобных проектов?

12. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

На первой ступени очистку дымовых газов проводят в циклоне и коэффициент полезного действия (КПД) циклона составляет 64,6 %. На второй ступени очистки установили рукавный фильтр. После этого суммарный КПД установки определен равным 91,2 %. Рассчитать действительный КПД второй ступени установки по очистке от пыли.

13. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Циклоны применяют для очистки воздуха от высокодисперсных частиц магнезии. Очистка газов от частиц аэрозоля улучшается при действии на них одновременно центробежных и электрических сил. Во сколько раз уменьшается унос магнезии с очищенным газом, если концентрация аэрозоля магнезии на входе в циклон 1,71 г/м³, на выходе – 0,2 г/м³, а на выходе из циклона при работе его в

электроциклонном режиме – 0,03 г/м³. Определить увеличение эффективности циклона при работе в электроциклонном режиме.

14. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Оценить запасы меди в 40 млн. т шламов обогатительного комбината (содержание меди в шлаках 0,25 мас.%), рассчитать загруженность завода, технология которого рассчитана на переработку 200000 т сырья в год; массу готового металла, если КПД технологии составляет 92 %, а чистота получаемого металла – 99,5 %.

15. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

На молочном комбинате до внедрения новой технологии переработки сырья потери молочной сыворотки составляли 450 тыс. руб., после внедрения безотходной технологии сыворотка используется полностью. При этом затраты на усовершенствование технологий возросли на 270 тыс. руб. Определить эффективность проекта.

16. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Определите общий и частный потенциалы ресурсосбережения базового мясоперерабатывающего предприятия по следующим данным: годовой объем производства вареных колбас составляет 500 т. (V); себестоимость производства вареных колбас на базовом предприятии – 69,2 тыс. руб./т.;

себестоимость производства вареных колбас на передовом предприятии – 55,12 тыс. руб./т.;

сырьемкость на базовом предприятии – 0,85 т. сырья/т. прод.; сырьемкость на передовом предприятии – 0,75 т. сырья/т. прод.; трудоемкость на базовом предприятии – 29,6 чел-час./т.; трудоемкость на передовом предприятии – 26,0 чел-час./т.

17. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Ресурсосбережение призвано выполнять функции...

18. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Одно дерево дает столько же сырья при переработке, что и около 60 кг макулатуры. Сколько 60-летних елей сохраняют дети, собравшие 780 кг макулатуры? Сколько нужно собрать макулатуры, чтобы сохранить небольшой ельник, насчитывающий 100 деревьев 60-летнего возраста?

19. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Обоснуйте, почему вторичная переработка отходов экономит и сохраняет природные ресурсы.

20. Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа. Обоснуйте.

На схеме под знаком вопроса представлена _____ зона



- А) лесопарковая
- Б) рекреационная
- В) санитарно-защитная
- Г) селитебная

21. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Поясните, чем отличаются понятия «хранение отходов» и «накопление отходов».

22. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Поясните, чем отличаются понятия «объекты захоронения отходов» и «объекты хранения отходов».

23. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа.

Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Дайте определение понятию «обезвреживание отходов»

24. Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
 Дайте определение понятию «трансграничное перемещение отходов».
25. Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
 Дайте определение понятию «норматив образования отходов».
26. Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
 Определите класс опасности отхода по коду ФККО 1 14 128 81 71 1. Каков уровень опасности этого отхода? Можно ли его захоранивать на полигонах ТКО? Ответ обоснуйте.
27. Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
 Рассчитать количество мусора от офисных и бытовых помещений организации, если численность рабочих составляет 165 человек, численность ИТР – 74 человека. Удельный норматив образования мусора на 1 рабочего – 0,22 м³/год, на 1 ИТР – 1,1 м³/год. Плотность мусора, образованного рабочими – 0,18 т/м³, ИТР – 0,1 т/м³.
28. Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
 ПНООЛР – проект нормативов образования отходов и лимитов их размещения. Федеральный закон №89 Ф-З от 24 июля 1998 года гласит, что предприниматели и юридические лица, имеющие во владении здания, сооружения или другие объекты или причастные к их эксплуатации (арендаторы) связанные с обращением отходов обязаны разработать ПНООЛР в целях уменьшения количества образующихся отходов, внедрять малоотходные технологии созданные на основе новых научно-технических решений, а также проводить регулярную инвентаризацию отходов, их источников и объектов их размещения. ПНООЛР – это основной экологический документ позволяющий субъекту заниматься хозяйственной деятельностью на территории РФ, сопровождающейся производством отходов способных нанести вред окружающей среде. Какие сведения и данные должны входить в состав ПНООЛР?
29. Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа. Обоснуйте.
 Биогаз получают при
 А) анаэробном окислении твердых органических отходов;
 Б) детоксикации отходов;
 В) озонировании воды;
 Г) биохимической очистке коммунально-бытовых стоков.
30. Прочитайте текст и установите соответствие между этапами производства биогаза и их сущностью.
- | Этапы | Сущность |
|-----------------------|--|
| 1. Гидролиз | А) кислотопродуцирующие бактерии расщепляют сложные органические соединения (клетчатку, белки, жиры) в более простые - летучие жирные кислоты, низшие спирты, водород, окись углерода, уксусная и муравьиная кислоты и др. |
| 2. Сбраживание | Б) метанопродуцирующие бактерии утилизируют водород, углекислоту и уксусную кислоту, выделяя метан. |
| 3. Образование метана | В) органическое вещество ферментируется внешне внеклеточными ферментами (клетчатка, амилаза, протеаза и липаза) микроорганизмов. Бактерии разлагают длинные цепочки сложных углеводов, протеины и липиды - в более короткие цепочки. |
| | Г) аэробные бактерии производят угарный газ и метан |

Ключи к оцениванию тестовых заданий комплекта оценочных материалов:

№ задания	Верный ответ	Критерии
Утилизация и обращение с отходами		
1	совокупность организационно-технических мероприятий, технологических процессов, оборудования, материалов, обеспечивающих максимальное и комплексное использование сырья, позволяющих свести к минимуму отрицательное воздействие отходов на окружающую среду.	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
2	АВГБ	1 б — полный правильный ответ;

		0 б — остальные случаи
3	Тепловая энергия сточных вод используется для повторного применения. Вместо того чтобы сбрасывать нагретую воду в канализацию, её тепло извлекают и направляют на полезные цели. В частных домах тепло сточных вод от душа, ванны и стиральной машины используют для подогрева воды для ГВС или отопления. Многоквартирные дома. Централизованные системы рекуперации тепла для обслуживания всего здания. Общественные здания (бассейны, спортивные комплексы, больницы). Тепло сточных вод применяют для подогрева воды в бассейнах, отопления помещений и других нужд. Промышленные предприятия. Рекуперация тепла сточных вод в технологических процессах, например, в пищевой и текстильной промышленности, а также на очистных сооружениях.	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
4	за одну смену - пластмассы – 174,83 кг, 552,45 кг – песка, 4,37 кг красителя, 144 кВт – электроэнергии. На 24 дня – 3456 кВт электроэнергии, 4195,92 кг пластмассы, 13258,8 кг песка, 104,88 кг красителя.	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
5	лимит на размещение отходов - предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории;	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
6	вторичные ресурсы - отходы, которые или части которых могут быть повторно использованы для производства товаров, выполнения работ, оказания услуг или получения энергии и которые получены в результате раздельного накопления, сбора или обработки отходов либо образованы в процессе производства	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
7	экологический сбор - сбор, уплачиваемый юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими производство товаров, упаковки, ввоз товаров, в том числе товаров в упаковке, из государств, которые не обеспечивают самостоятельную утилизацию отходов от использования товаров, а также юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями, осуществляющими утилизацию отходов от использования товаров.	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
8	регенерация, так как данный вид отхода становится сырьем для производства иной продукции	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
9	рециклинг - процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза. Возможны два варианта рециклинга (рециклизации) отходов: - повторное использование отходов по тому же назначению, например стеклянных бутылок после их соответствующей безопасной обработки и маркировки (этикетирования); - возврат отходов после соответствующей обработки в производственный цикл, например жестяных банок - в производство стали, макулатуры - в производство бумаги и картона.	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
10	Г, так как предприятию переработки отходов необходимо правильно спланировать технологию переработки.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи

11	в природе часто отходы одного организма используются как ресурс для другого. В данном случае реализуется этот принцип. Такой проект позволит снизить уровень загрязнения атмосферного воздуха городов сернистым газом, что уменьшит неблагоприятное влияние этого загрязняющего вещества на дыхательную систему человека.	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
12	КПД второй ступени установки по очистке 75,1%, так как после очистки на первой ступени в воздухе осталось 35,4 % дымовых газов. Исходя из того, что суммарный КПД установки 91,7%, на второй ступени было удалено 26,6 % загрязняющих веществ от общего количества дымовых газов.	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
13	Уменьшение уноса магнезии в циклоне составляет 8,55 раз, при работе в электроциклонном режиме 57 раз. Эффективность улавливания аэрозоля при обычном режиме циклона составила 88,3 %, а при электроциклонном режиме – 98.3 %, таким образом увеличение эффективности – 10%.	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
14	Запасы меди в шламе – 100000 т. Загруженность – 0,05. 91540 т чистой меди от всех запасов в шламе.	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
15	Потери 450 тыс руб – 0 тыс. руб. Чтобы оценить эффективность, надо 450 тыс. руб./270 тыс. руб. затрат = 1,67 , таким образом на рубль технологических затрат было сэкономлено 1,67 рублей сырьевых ресурсов.	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
16	Общий потенциал ресурсосбережения: $(Р_{баз}-Р_{пер}) \times V = (69,2-55,12) \times 500 = 7,04$ млн руб. Потенциал материалосбережения: $(С_{баз}-С_{пер}) \times V = (0,85-0,75) \times 500 = 50$ тонн. Потенциал трудосбережения: $(Т_{баз}-Т_{пер}) \times V = (29,6-26,0) \times 500 = 1800$ чел-час.	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
17	Экономическую - позволяет сократить расходы на производство продукции, социальную – снизить цену на продукцию за счет снижения себестоимости, экологическую – уменьшить образование отходов и снизить негативное воздействие на окружающую среду.	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
18	780 кг макулатуры сохранит 12 елей. Чтобы сохранить 100 деревьев надо собрать 6000 кг макулатуры.	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
19	Изготовление товаров и упаковки из переработанного сырья уменьшает потребность в первичных материалах. Снижает расходы газа, нефти, воды. Современные перерабатывающие технологии помогают не нарушать экосистемный баланс.	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
20	В, эта зона предназначена для защиты населения от загрязнения атмосферного воздуха со стороны предприятия.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
21	Хранение отходов – это складирование отходов в целях утилизации, обезвреживания, захоронения, которое осуществляется в специализированных объектах сроком более чем одиннадцать месяцев. Накопление отходов - складирование отходов в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения на срок не более чем одиннадцать месяцев.	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
22	Объекты захоронения отходов - предоставленные в пользование в установленном порядке участки недр, подземные сооружения для захоронения отходов I-V	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи

	классов опасности. Объекты хранения отходов - специально оборудованные сооружения, которые обустроены для долгосрочного складирования отходов в целях их последующих утилизации, обезвреживания, захоронения.	
23	Это уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание, за исключением сжигания, связанного с использованием твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов), и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
24	Трансграничное перемещение отходов - перемещение отходов с территории, находящейся под юрисдикцией одного государства, на территорию (через территорию), находящуюся под юрисдикцией другого государства, или в район, не находящийся под юрисдикцией какого-либо государства, при условии, что такое перемещение отходов затрагивает интересы не менее чем двух государств	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
25	Норматив образования отходов - установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
26	1 класс опасности – чрезвычайно опасные. Такие отходы нельзя захоранивать на полигонах ТКО, так как они очень опасны для природной среды.	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
27	$M = K * H * \rho$, т/год $M_p = 165 * 0,22 * 0,18 = 6,534$ т/год $M_{итр} = 74 * 1,1 * 0,1 = 8,14$ т/год $M = 6,534 + 8,14 = 14,674$ т/год $V = K * H$, м ³ /год $V_p = 165 * 0,22 = 36,3$ м ³ /год $V_{итр} = 74 * 1,1 = 81,4$ м ³ /год $V = 36,3 + 81,4 = 117,7$ м ³ /год.	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
28	В состав проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) входят сведения обо всех отходах предприятия, их объёмах, свойствах, а также данные о мероприятиях по их хранению, транспортировке и переработке.	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
29	А. Производство биогаза — процесс получения горючей газовой смеси (преимущественно метана и углекислого газа) путём биологического разложения органических отходов в анаэробных условиях.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
30	1В 2А 3Б	2 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи

Зачет принимается в форме тестирования. Выдается вариант задания, составленный на основании базы тестовых вопросов. В каждом варианте 5 вопросов.

Критерии оценивания зачета в форме тестирования

Процент выполнения	Баллы по рейтинго-модульной системе	Оценка
87 % и более	20	отлично
73-86 %	16	хорошо

60-72 %	12	удовлетворительно
менее 60%	0	неудовлетворительно

Зачет выставляется по совокупности результатов тестирования и защиты практических работ в соответствии с модульно-рейтинговой системой.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15302-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488228> (дата обращения: 20.01.2022).
2. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учебное пособие для вузов / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07047-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489137> (дата обращения: 20.01.2022).
3. Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник / М. В. Буторина и др.; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадиной. - Москва: Логос, 2011. - 518 с. 3 экз.

6.2 Дополнительная литература

4. Промышленная экология: учебное пособие/Алябышева ЕА, Сарбаева ЕВ, Копылова ТИ, Воскресенская ОЛ. - Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2010. <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3501>
5. Колесников, Е. Ю. Системы защиты среды обитания : учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Колесников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 551 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12614-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495052> (дата обращения: 20.01.2022).
6. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник для бакалавров : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность" / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков ; Моск. ин-т электрон. техники. - М. :Юрайт, 2013. 10 экз.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Информационная сеть по загрязнению земель в Европе (NICOLE, Network for Contaminated Land in Europe) - <http://www.nicole.org/general/>
4. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
5. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
6. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>

Ссылки на действующие нормативы:

1. ПДК: http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46714/
2. ОДК: <http://www.gosthelp.ru/text/GN217204206Orientirovochn.html>
3. Санитарные требования к качеству почв: <http://www.estateline.ru/legislation/416/>
4. ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»
http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/42/42030/index.php

6.4 Программное обеспечение

1. WindowsRussianUpgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePackАкадемическаялицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный RussianEdition на 1000 пользователей на 2 года (EducationalLicense) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. <http://www.ias-stat.ru> - Информационно – аналитическая система «Статистика» (Договор «1-2-2016/55 от 19.10.2016, Договор «1-2-2017 от 20.10.2017

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*на фонд оценочных средств учебной дисциплины «Утилизация и обращение с отходами» для студентов направления подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование профиль Экологическая безопасность, разработанного
Злотниковой О.В., к.б.н., доц. кафедры экологии и естествознания
Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО «Красноярский
государственный аграрный университет»*

Представленный фонд оценочных средств по дисциплине Утилизация и обращение с отходами соответствует требованиям ФГОС ВО, а также ОПОП ВО, рабочей программе по дисциплине «Утилизация и обращение с отходами», учебному плану по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование, профиль Экологическая безопасность.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование, а также целям и задачам рабочей программы реализуемой учебной дисциплины.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в полном объеме и включают в себя банк тестовых заданий, блок вопросов к защите отчетов по практическим занятиям и перечень вопросов к зачету.

Виды оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки студентов по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, профиль Экологическая безопасность.

Доцент кафедры экологии и природопользования
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный
университет», канд. биол. наук

О.М. Шабалина



20