

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института экономики, финансов и
управления в АПК
Гулько Юлия Александровна

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

**Б1.О.16.ДВ.02.02 Рециклинг, переработка и утилизация отходов
производства**

38.03.01 Экономика

Биоэкономика

бакалавр

очная

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять систему мероприятий по управлению, планированию и организации биотехнологических процессов на предприятиях сельского хозяйства и пищевой промышленности	ПК-1.2 Организует и контролирует процессы производства продукции на предприятиях сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности	знает технологические схемы переработки и рециклинга отходов АПК и пищевой промышленности (отходы убоя, растительные остатки, жмых, фильтрационные осадки, упаковка и др.) и их влияние на качество конечной продукции и безопасность процессов; требования к качеству вторичного сырья и готовой продукции из переработанных отходов (в т. ч. ветеринарно-санитарные, гигиенические, микробиологические нормы); регламенты контроля параметров на ключевых этапах (влажность, температура, время выдержки, степень очистки, гранулометрия) и точки контроля в технологической цепочке; правила обращения с побочной продукцией и вторичными ресурсами (учёт, маркировка, хранение, транспортировка) в соответствии с законодательством.
		умеет выстраивать и корректировать технологические карты рециклинга с учётом требований к безопасности и качеству продукции (например, компостирование, производство кормов, получение биогаза, переработка упаковки); распределять задачи между персоналом и подрядчиками, контролировать соблюдение регламентов и сроков на каждом участке (приёмка, сортировка, переработка, хранение); оценивать соответствие промежуточных и конечных результатов нормативам (протоколы испытаний, акты контроля, журналы учёта) и принимать решения при отклонениях; организовывать учёт и прослеживаемость потоков отходов и вторичного сырья (входной контроль, баланс массы, выход продукции, потери).

		владеет навыками настройка системы контроля качества на производстве; внедрение контрольных точек, периодичности замеров, критериев приёма и действий при несоответствиях; работа с сопроводительной и разрешительной документацией (паспорта отходов, сертификаты, ветеринарные свидетельства, протоколы испытаний); проведение внутренних аудитов и корректирующих мероприятий (пересмотр режимов, обучение персонала, переналадка оборудования); применение цифровых инструментов учёта и контроля (электронные журналы, системы прослеживаемости, мобильные формы контроля) для обеспечения прозрачности процессов переработки.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Анализирует факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности	знает виды и источники вредных факторов на этапах рециклинга, переработки и утилизации (химические загрязнители, биологические риски, физические воздействия — шум, пыль, тепловое излучение); классификацию отходов по классам опасности и их основные свойства (токсичность, реакционная способность, летучесть и др.); нормативные критерии допустимого воздействия на окружающую среду (ПДК, ПДВ, лимиты на размещение отходов) и методики идентификации опасных факторов; типовые технологические риски при переработке (выбросы, сбросы, образование вторичных загрязнителей, утечки реагентов). умеет выявлять и классифицировать опасные и вредные факторы на объектах рециклинга (сортировка, дробление, мойка, термическая обработка, компостирование и пр.) по видам воздействия на воздух, воду, почву и здоровье персонала; сопоставлять фактические параметры технологических процессов с нормативами и определять превышения или потенциальные риски; выбирать методы оценки воздействия (расчётные методики, инструментальные замеры, экспресс-анализ) в зависимости от типа отходов и технологии; документировать результаты идентификации факторов и формировать перечень критических точек контроля. владеет навыками работа с нормативной базой (ФККО, СанПиН, ГОСТ, приказы Минприроды) для отнесения отходов к классам опасности и определения мер безопасности; применение чек-листов и карт идентификации опасностей на производственных участках переработки; интерпретация данных мониторинга (замеры выбросов, анализ сточных вод, контроль пыли) и формулирование выводов о степени риска; подготовка предложений по снижению воздействия (герметизация, вентиляция, очистка выбросов, замена реагентов) с учётом специфики рециклинга.

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Общая часть			
1.1.	Основы законодательства в области обращения с отходами, разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы.	5	УК-8.1, ПК-1.2	Устный опрос, Реферат
1.2.	Обращение с опасными отходами, системы экологического менеджмента	5	УК-8.1, ПК-1.2	Устный опрос, Доклад
2.	2 раздел. Контрольная точка № 1			
2.1.	Контрольная точка № 1	5	УК-8.1, ПК-1.2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Устный опрос
3.	3 раздел. Общая часть			
3.1.	Нормирование воздействия отходов на окружающую среду, определить необходимые ресурсы для разработки экологического менеджмента	5	УК-8.1, ПК-1.2	Устный опрос, Реферат
3.2.	Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами	5	УК-8.1, ПК-1.2	Устный опрос, Реферат
4.	4 раздел. Контрольная точка № 2			
4.1.	Контрольная точка № 2	5	УК-8.1, ПК-1.2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Устный опрос
5.	5 раздел. Общая часть			
5.1.	Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами. Основные этапы разработки проекта	5	УК-8.1, ПК-1.2	Устный опрос, Реферат
5.2.	Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами	5	УК-8.1, ПК-1.2	Устный опрос, Реферат
6.	6 раздел. Контрольная точка № 3			
6.1.	Контрольная точка № 3	5	УК-8.1, ПК-1.2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Устный опрос
7.	7 раздел. Общая часть			
7.1.	Обращение с опасными и твердыми коммунальными отходами	5	УК-8.1, ПК-1.2	Устный опрос, Реферат
7.2.	Проектирование и эксплуатация полигонов по захоронению отходов	5	УК-8.1, ПК-1.2	Устный опрос, Реферат
8.	8 раздел. Промежуточная аттестация			
8.1.	Промежуточная аттестация	5	УК-8.1, ПК-1.2	
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
Для оценки умений			
2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	Задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни	Комплект практико-ориентированных и ситуационных задач
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Рециклинг, переработка и утилизация отходов производства"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Тема 1: Основы законодательства в области обращения с отходами, разработка концепции проекта

3 теоретических вопроса:

Назовите основные принципы государственной политики в области обращения с отходами согласно ФЗ-89.

В чем разница между «захоронением» и «утилизацией» отходов? Приведите примеры.

Из каких основных разделов должна состоять концепция проекта в сфере обращения с отходами?

2 ситуационные задачи:

Задача: Предприятие хранит лом черных металлов на открытой площадке без навеса. Оцените правомерность данной ситуации с точки зрения ФЗ-89 и ФЗ-7. Какие нарушения допущены?

Задача: Разработайте концепцию проекта по внедрению раздельного сбора ТКО в жилом микрорайоне. Сформулируйте цели, задачи, целевую аудиторию и ожидаемые результаты.

Тема 2: Обращение с опасными отходами, системы экологического менеджмента

3 теоретических вопроса:

Опишите порядок паспортизации опасных отходов I-IV класса опасности.

Какова роль внутренних аудитов в системе экологического менеджмента?

Каковы основные обязанности производителя опасных отходов при их транспортировке?

2 ситуационные задачи:

Задача: Предприятие образует отработанные ртутные лампы (1-й класс опасности). Разработайте пошаговый алгоритм действий для их легального обращения, начиная с момента образования и до передачи специализированной организации.

Задача: На предприятии внедряется СЭМ. Один из значимых аспектов — образование гальваношламов (3-й класс). Сформулируйте цель и плановые экологические показатели для этого аспекта.

Тема 3: Нормирование воздействия отходов на окружающую среду, определение ресурсов для разработки СЭМ

3 теоретических вопроса:

Какие предприятия обязаны разрабатывать НООЛР?

Из каких основных разделов состоит проект НООЛР?

Перечислите ключевые компетенции, необходимые сотруднику для работы в СЭМ.

2 ситуационные задачи:

Задача: Машиностроительный завод (250 человек) образует 50 видов отходов, из них 5 — опасные. Требуется ли ему НООЛР? Обоснуйте ответ. Оцените необходимые ресурсы (кадры, время) для его разработки.

Задача: Рассчитайте лимит размещения для отхода «Мусор от офисных помещений» (4 класс), если численность офиса 100 чел., норма накопления 0,2 м³/год на человека, плотность отхода 0,2 т/м³.

Тема 4: Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами

3 теоретических вопроса:

Как зависит ставка платы за размещение отходов от класса их опасности?

В чем разница между «платой за НВОС» и «экологическим сбором»?

Кто является плательщиком экологического сбора?

2 ситуационные задачи:

Задача: Предприятие разместило на полигоне 10 т лома черных металлов (5 класс) и 2 т обтирочного материала, загрязненного маслами (3 класс). Рассчитайте годовую плату за НВОС (используйте базовые ставки и коэффициенты).

Задача: Производитель электроники рассматривает два варианта: платить экосбор или выполнять норматив утилизации самостоятельно. Какие факторы он должен учесть для принятия решения?

Тема 5: Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами. Основные этапы разработки проекта

3 теоретических вопроса:

Какие виды работ с опасными отходами требуют получения лицензии?

Каковы основные требования к транспортировке опасных отходов?

Назовите основные этапы жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта в сфере

обращения с отходами.

2 ситуационные задачи:

Задача: Компания планирует заняться сбором и транспортировкой отработанных аккумуляторов (2 класс). Какие основные организационные и технические требования она должна выполнить для получения лицензии?

Задача: При проектировании модернизации цеха по обработке отходов возник спор: можно ли разделить проект на стадии «Проектная документация» и «Рабочая документация»? Каковы аргументы за и против? Дайте рекомендации.

Тема 6: Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами

3 теоретических вопроса:

Какую информацию содержит государственный кадастр отходов?

Какие субъекты представляют отчетность по форме 2-ТП (отходы)?

Какую роль играют современные цифровые платформы (например, ГИС) в контроле за обращением с отходами?

2 ситуационные задачи:

Задача: Предприятие впервые образовало отход «Огарки стальные сварочные электродов» (код по ФККО 9 19 100 02 20 4). Какие действия и в какие сроки необходимо предпринять для его легального учета?

Задача: При сдаче отчета 2-ТП (отходы) обнаружена ошибка в коде отхода. Каковы возможные последствия? Каков порядок действий для исправления ошибки?

Тема 7: Обращение с опасными и твердыми коммунальными отходами

3 теоретических вопроса:

Каковы основные обязанности регионального оператора по обращению с ТКО?

В чем заключаются ключевые отличия в правовом регулировании обращения с опасными отходами и ТКО?

Кто является плательщиком коммунальной услуги по обращению с ТКО в многоквартирном доме?

2 ситуационные задачи:

Задача: В офисе предприятия образуются: макулатура, пластиковая тара, люминесцентные лампы, оргтехника. К каким видам отходов (ТКО, опасные, промышленные) относится каждый поток и как должна быть организована их передача?

Задача: Жители частного сектора жалуются на рост тарифа регионального оператора. Какие факторы влияют на формирование этого тарифа? Как проверить его обоснованность?

Тема 8: Проектирование и эксплуатация полигонов по захоронению отходов

3 теоретических вопроса:

Каковы основные цели устройства противофильтрационного экрана на полигоне?

Опишите этапы процесса рекультивации полигона после его закрытия.

Какие системы мониторинга состояния окружающей среды должны быть организованы на действующем полигоне?

2 ситуационные задачи:

Задача: При проектировании полигона ТКО проектировщик предложил использовать в качестве естественного основания глинистые грунты. При каких условиях это допустимо? Какие параметры грунта необходимо проверить?

Задача: На эксплуатируемом полигоне произошло повреждение геомембраны. К каким экологическим последствиям это может привести? Составьте план неотложных мероприятий по локализации и устранению последствий.

Контрольная точка №1

Типовые вопросы (оценка знаний):

1. Процессы утилизации отходов в исторической перспективе.
2. Проблема отходов в современном законодательстве Российской Федерации.
3. Классификация отходов и основные подходы к процессу их утилизации.
4. Устройство полигона. Разложение отходов в местах захоронения.

5. Сбор и обезвреживание фильтрата.

6. Добыча и утилизация биогаза.

Типовые задания репродуктивного (реконструктивного) уровня (оценка умений): Дайте характеристику, приведите примеры, проведите сравнение:

- Виды и масштабы воздействия человека на окружающую природную среду.

- Как определить преимущество того или иного варианта природоохранного мероприятия?

- Загрязнение почвы и его последствия Тестовые задания

Задание № 1.

По какому критерию (признаку) ресурсы подразделяют на категории «реальные» и

«потенциальные»:

☐ - по степени изученности

☐ - по происхождению

☐ - по признаку истощаемости и возобновимости

☐ - по техническим возможностям эксплуатации

☐ - по характеру торговли природным сырьем

☐ - по экономическим возможностям возмещения

☐ - по величине запасов и хозяйственной значимости

☐ - по основным направлениям использования в промышленности

Задание № 2.

Согласно какой классификации природные ресурсы подразделяют по признаку истощаемости и возобновимости:

☐ - генетической

☐ - экологической

☐ - хозяйственной

Контрольная точка № 2

Типовые вопросы (оценка знаний):

1. Какова взаимосвязь между ПДК и ПДВ вредных веществ при оценке экологической характеристики среды?

2. В чём специфика комплексных нормативов качества?

3. Механическая очистка.

4. Биологическая очистка методом

5. Аэрации и методом биофильтрации. Типовые задания (оценка умений):

Дайте характеристику, приведите примеры:

- Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на окружающую среду.

Тестовые задания

Задание № 1.

Заполните пропуск:

«Целью проведения ОВОС является _ и воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных взаимодействия особей»

☐ - оценка

☐ - предотвращение

☐ - мониторинг

☐ - смягчение

Задание № 2.

Вставьте два пропущенных слова в следующее определение: «Римский клуб – это международная организация, объединяющая ученых, общественных деятелей, деловых людей более 30 стран мира»:

1) правительственная,

3) коммерческая,

2) неправительственная,

4) некоммерческая.

Контрольная точка № 3

Типовые вопросы (оценка знаний):

1. Процессы обращения с отходами (жизненный цикл отходов). Организация обращения с отходами.

2. Документирование деятельности по обращению с отходами. Паспортизация и сертификация отходов. Паспортизация опасных отходов Типовые задания (оценка умений):

Дайте характеристику, приведите примеры:

- Обращение с опасными и твердыми коммунальными отходами Типовые задания (оценка навыков):

Приведите примеры (раздел проекта) описывающие экологическую экспертизу проектов строительства полигонов

Задание № 1

Выделите два классификационных признака, характеризующие водные ресурсы:

☐ - возобновимые ☐ - исчерпаемые

☐ - невозобновимые ☐ - неисчерпаемые

Задание № 2

Самым известным докладом Римскому клубу считается доклад под названием:

☐ - «Стратегия выживания»

☐ - «Пределы роста»

☐ - «Цели для человечества»

☐ - «За пределами века расточительства»

☐ - «Энергия: обратный счет»

☐ - «Третий мир: три четверти мира» о обращении с опасными отходами.

☐ - «Будущее мировой экономики»

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Вопросы для экзамена

1. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.

2. Требования, предъявляемые к безотходному производству.

3. Теоретические основы безотходной технологии.

4. Критерии безотходности и экологичности производства.

5. Выбор технологической схемы экозащитного процесса с учетом химических, технологических и экологических факторов.

6. Классификация процессов и аппаратов, используемых для очистки выбросов в атмосферу.

7. Методы «сухой» очистки газовых выбросов от аэрозолей.

8. Методы «мокрой» очистки газовых выбросов от аэрозолей.

9. Очистка газовых выбросов от газообразных примесей.

10. Проблема и методы переработки твердых промышленных отходов.

11. Современные химико-технологические системы комплексной переработки отходов.

12. Методы переработки и хранения отходов сельскохозяйственного производства.

Организация полигонов отходов.

13. Методы сортировки отходов. Использование отходов производства.

14. Понятие отходов. Основные виды отходов, их краткая характеристика, принципы классификации отходов.

15. Процессы обращения с отходами (жизненный цикл отходов). Организация обращения с отходами.

16. Документирование деятельности по обращению с отходами. Паспортизация и сертификация отходов. Паспортизация опасных отходов.

17. Биологические методы переработки. Метановое сбраживание. Компостирование. Вермикуляция.

18. Термические методы обезвреживания отходов сельскохозяйственного производства. Виды и принципы переработки. Устройство технологического оборудования.

19. Источники образования твердых отходов: газовоздушные выбросы. Методы обезвреживания. Гравитационное осаждение. Фильтрация. Абсорбция. Хемосорбция. Принципы

абсорбционной очистки.

20. Переработка промышленных отходов. Переработка нерадиоактивных отходов. Складирование. Захоронение на полигонах.

21. Гигиенические требования к выбору способов захоронения промышленных отходов (твердых, пылевидных, пастообразных).

22. Переработка промышленных отходов. Термообработка. Переработка шламов (гальванического, нефтяного) и шлаков (металлургия).

23. Особенности переработки отходов по отраслям промышленности. Комплексные системы переработки отходов.

24. Источники и переработка радиоактивных отходов. Особенности захоронения радиоактивных отходов.

25. Источники образования и методы переработки отходов с высоким содержанием органических веществ. Специфика методов переработки.

26. Биоэнергетика на отходах (химическое окисление, термическая газогенерация, биологическое брожение).

27. Переработка отходов промышленности. Биогазоэнергетические установки. Аэробные и анаэробные методы обеззараживания отходов с/х. Принципы и виды переработки. Биокомпостирование.

28. Технологии переработки бытового мусора. Складирование и захоронение. Полигоны отходов: требования, принципы проектирования.

29. Методы сжигания отходов. Получение энергии. Экологические аспекты сжигания.

30. Технологии биотермического аэробного компостирования. Технологии анаэробного сбраживания и получения биогаза на полигонах отходов.

31. Классификация городских отходов. Муниципальные системы управления городскими отходами.

32. Основные виды отходов, их краткая характеристика, принципы классификации и переработки.

33. Общие принципы и методы переработки нерадиоактивных отходов.

34. Методы удаления и переработки радиоактивных отходов в зависимости от агрегатного состояния.

35. Дополнительные источники образования твердых промышленных отходов: сточные воды, газовоздушные выбросы.

36. Методы переработки и утилизации осадков и шламов.

37. Основные источники образования и пути утилизации органических отходов.

38. Биоэнергетика на твердых отходах (прямое сжигание, термическая газогенерация, биологическое брожение).

39. Методы обеззараживания и утилизации осадков бытовых сточных вод.

40. Особенности подготовки и механической обработки твердых бытовых отходов.

41. Измельчение и компактирование твердых бытовых отходов.

42. Процессы «сухой» механизированной сепарации (сортировки) отходов.

43. Схемы комплексной сортировки и переработки отходов.

44. Специфика программ мониторинга в системе обращения с отходами.

45. Лицензирование деятельности по обращению с отходами.

46. Современные методы обеспечения аналитического контроля и идентификации отходов.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов (докладов)

1. Основы законодательства в области обращения с отходами , разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы.
2. Изучение нормативно- правовой базы обращения с отходами.
3. Обращение с опасными отходами сельскохозяйственного производства.
4. Обоснование обращения с опасными отходами сельского хозяйства.
5. Порядок учёта в области обращения с отходами.
6. Обоснование обращения с опасными отходами сельского хозяйства.
7. Нормирование воздействия отходов сельскохозяйственного производства на окружающую среду.
7. Изучение нормативов образования отходов на предприятии.
8. Проект нормативов образования отходов и лимите на размещение на предприятии.
9. Способы расчёта нормативов образования отходов для предприятия.
10. Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами сельскохозяйственного производства.
11. Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами.
12. Экономический механизм природопользования.
13. Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами сельскохозяйственного производства.
13. Лицензирование деятельности по обращению с отходами.
14. Этапы получения лицензии на деятельность по обращению с отходами.
15. Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами сельскохозяйственного производства.
16. Федеральный классификационный каталог отходов.
17. Государственный реестр объектов размещения отходов.
18. Образование населения в области обращения с отходами.
19. Обращение с опасными и твердыми коммунальными отходами сельскохозяйственного производства.
20. Обращение с твёрдыми коммунальными отходами.
21. Экономика замкнутого цикла в отношении отходов сельского хозяйства.
22. Проектирование и эксплуатация полигонов по захоронению отходов сельскохозяйственного производства.
23. Нормы создания полигонов для тко.
24. Организация устройств для обезвреживания токсичных отходов.
25. Эксплуатация полигонов для обезвреживания токсичных отходов.