



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

27.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ
ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Направление подготовки (специальность)

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль/специализация) программы

Технология мяса и мясных продуктов

Уровень высшего образования - бакалавриат

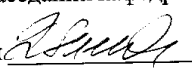
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	4
Семестр	8

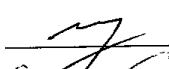
Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 936)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии
21.02.2023, протокол № 6

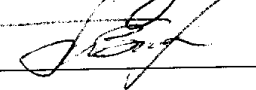
Зав. кафедрой  Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
27.02.2023 г. протокол № 6

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры Химии, канд. биол. наук

 Т.Н. Зайцева

Рецензент:

доцент кафедры ПЭиБЖД, канд. техн. наук

Сомова

 Ю.В. Сомова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

приобретение студентом знаний в области вопросов загрязнения сырья животного происхождения и изготовленных из него продуктов различными чужеродными веществами, проведения профилактических и вынужденных санитарных мероприятий на предприятиях мясной отрасли.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Экологические основы производства продуктов животного происхождения входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Колбасное производство и полуфабрикаты

Технология мяса и мясных продуктов

Основы животноводства

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная-преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Экологические основы производства продуктов животного происхождения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания животного происхождения
ПК-3.1	Проводит маркетинговые исследования передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях
ПК-3.2	Готовит предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки животного сырья
ПК-3.3	Проводит расчеты для проектирования цехов, отдельных участков организации с использованием информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 56,2 акад. часов;
- аудиторная – 55 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 51,8 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Содержание, предмет и задачи экологии. Современный экологический кризис. Состояние и глобальные проблемы окружающей среды.	8	2			10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками		ПК-3.1
1.2 Источники и виды антропогенных воздействий на окружающую среду. Антропогенное воздействие на биосферу. Загрязнение		6		12	16	Подготовка к лабораторной работе «Расчет рассеивания вредного вещества от одиночного точечного источника» Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками	Тестирование	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

1.3 Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды		8		12	10	Подготовка к лабораторной работе «Расчет расстояния до границы санитарно-защитной зоны». Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками	Контрольная работа	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
1.4 Водные ресурсы и их охрана. Охрана атмосферного воздуха и почвы. Экозащитная техника и технологии		6		9	15,8	Подготовка к лабораторной работе «Определение категории опасности предприятия в зависимости от массы и видового состава вредных выбросов». Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками	Проверка лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу	22		33	51,8				
Итого за семестр	22		33	51,8			зачёт	
Итого по дисциплине	22		33	51,8			зачет	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Экологические основы производства продуктов животного происхождения» применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в формах вводной лекции и проблемных лекций. На вводных лекциях происходит знакомство обучающихся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки бакалавра. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения.

Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных работ, на которых выполняются групповые и индивидуальные задания по пройденной теме. При проведении лабораторных работ используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Самостоятельная работа стимулирует обучающихся в процессе решения задач на лабораторных занятиях, при подготовке к тестам, контрольным работам и итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Основы природопользования и энергоресурсосбережения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Денисов [и др.] ; Под ред. В.В. Денисова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/113632/#1>. — Загл. с экрана.

2. Бокова, Т.И. Экологические основы инновационного совершенствования пищевых продуктов [Электронный ресурс]: монография / Т.И. Бокова; Новосиб. гос. аграр. ун-т, СибНИИ переработки с.-х. продукции. - Новосибирск: НГАУ, 2011. - 284 с. - ISBN 978-5-94477-108-7 - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?pid=515913>. - Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/60654/#1>. — Загл. с экрана.

2. Кирсанов, М.П. Экология: экозащитная техника и технологии на предприятиях масложирового, сахарного, дрожжевого, хлебопекарного, кондитерского производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.П. Кирсанов, Н.А. Самойлова, И.В. Тимощук. — Электрон. дан. — Кемерово: КемГУ, 2010. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4598/#1>. — Загл. с экрана.

3. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е.К. Хандогина, Н.А. Герасимова, А.В. Хандогина. Под общ. ред. У.К. Хандогиной.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 160 с. - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?pid=556930>. - Загл. с экрана.

4. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 256 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?pid=753367>. - Загл. с экрана.
5. Основы микробиологии и экологической биотехнологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонов - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=482844>. - Загл. с экрана.
6. Основы экологического мониторинга [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Тихонова И.О., Кручинина Н.Е. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=501429>. - Загл. с экрана.
7. Основы общей и экологической токсикологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Каштанова Е.В. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 44 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=546308>. - Загл. с экрана.
8. Экология [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Валова (Копылова) В.Д., Зверев О.М., - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2018. - 376 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=415292>. - Загл. с экрана.
9. Экология [Электронный ресурс]: Учебник / Потапов А.Д., - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 528 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=556728>. - Загл. с экрана.
10. Экология [Текст] : учебное пособие / [В. В. Денисов, И. Н. Луганская, Т. И. Дровозовова и др.]; под ред. В. В. Денисова. - Ростов н/Д : МарТ, 2002. - 639 с.
11. Акимова, Т.А. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда [Текст] : учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2000. - 566 с.
12. Гореликова, Г.А. Биологическая безопасность продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Гореликова. – Электрон. дан. – Кемерово: КемГУ, 2011. – 126 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4597/#1>. – Загл. с экрана.
13. Позняковский, В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии) [Электронный ресурс] : Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 271 с. – режим доступа: <http://znaniium.com/bookread.php?book=227413>. – Загл. с экрана.
14. Бурова, Т.Е. Биологическая безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум / Т.Е. Бурова – Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики – СПб, 2014. – 96 с. – Режим доступа : https://e.lanbook.com/book/70816#book_name. - Загл. с экрана
15. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : Учебник / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. - М.: Колос, 2004. - 571 с.
16. Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции [Текст] : учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ДеЛи принт, 2005. - 538 с.
17. Белевская, И. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / И. В. Белевская ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2803.pdf&show=dcatalogues/1/1132998/2803.pdf&view=true>. - Макрообъект.
18. Белевская, И. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 2 / И. В. Белевская ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3209.pdf&show=dcatalogues/1/1136732/3209.pdf&view=true>. - Макрообъект.
19. Вестник АПК Ставрополя. - ISSN: 2222-9345. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2181#journal_name. – Загл. с экрана.
20. Foods and Raw Materials. - ISSN: 2308-4057. [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: https://e.lanbook.com/journal/2942#journal_name. – Загл. с экрана.

21. Известия вузов. Пищевая технология. - ISSN: 0579-3009.

22. Пищевая промышленность. - ISSN: 0235-248

в) Методические указания:

Сомова, Ю. В. Обеспечение безопасности и экологичности технических систем : практикум [для вузов] / Ю. В. Сомова, Е. А. Волкова, Е. А. Москвина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4085.pdf&show=dcatalogues/1/1533900/4085.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно
GIMP	свободно	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-162-21 от 26.03.2021	26.03.2023

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ Плита электрическая.

Сушильный шкаф «ШС-80.

Термостат ТС-1/80 СПУ.

Трихинеллоскоп проекционный.

Аквадистиллятор «ДЭ-4-02ЭМО».

Микрометр «МК 25-50».

Весы кухонные «POLARIS».

Весы электронные технические до 500гр ВЛКТ-500.

Плита 4-х комфорочная «Мечта».

Экран на штативе.

Проектор ACER X1210 K.DLP.

Колбонагреватель “ПЭ-4100М».

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска, законодательная, нормативная и техническая документация, ФОСы, учебно-методическая документация

Помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Экологические основы производства продуктов животного происхождения» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает выполнение лабораторных работ, сдачу тестов и контрольных работ.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала.

Примеры тестовых вопросов

1 Биосфера это –

А – структурная оболочка Земли, населенная живыми организмами и связанная непосредственно с их жизнедеятельностью

Б – сфера возможного существования биотических и абиотических

компонентов среды

В – обособленная единица экосистемы, все компоненты которой связаны между собой

Г – совокупность на земной поверхности однородных природных явлений

2 Что такое экосистема?

А – совокупность организмов одного вида

Б - единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, в которой живые организмы связаны между собой обменом вещества и энергии

В – отдельный

вид живых организмов,

проживающих на различной

территории с разными климатическими условиями;

Г - отдельный вид живых организмов, проживающих на различной территории с одинаковыми климатическими условиями

1 Очистка газовых выбросов от пыли в циклонах протекает под действием

А - силы тяжести;

Б- центробежных сил;

В - электромагнитного поля;

Г - сил электрохимического взаимодействия

2 Очистка сточных вод от нефтепродуктов в нефтеловушках основана на действии

А - центробежных сил;

Б- гравитационных сил;

В - инерционных сил;

Г - сил Архимеда

1 Укажите объекты международного сотрудничества в области охраны окружающей среды

А – Воздушный бассейн

Б – Мировой океан

Г – Антарктида

Д - Гималаи

2 От чего не зависит размер платежа за негативное воздействие на окружающую среду предприятия

- А - количества загрязняющих веществ
- Б- наличия на той же территории других предприятий
- В – уровня валовой выручки предприятия
- Г – уровня опасности загрязняющего вещества.

Примеры индивидуальных заданий

- 1 Экологические проблемы атмосферы.
- 2 Экологические проблемы гидросферы.
- 3 Экологические проблемы литосферы.
- 4 Человек и экосистемы (агроэкосистемы и индустриально-городские экосистемы).
- 5 Антропогенные воздействия на биотические сообщества (растительный и животный мир).
- 6 Влияние природно - и социально-экологических факторов на здоровье человека.
- 7 Природные экосистемы Земли (наземные, пресноводные, морские).
- 8 Экологическое образование, воспитание и культура.
- 9 Экологические катастрофы.
- 10 Экология – наука XX века.
- 11 Экологические законы.
- 12 Формы взаимодействия общества и природы и их развитие на современном этапе.
- 13 Концепция экологической безопасности.
- 14 Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере.
- 15 Экологические проблемы современного мира.
- 16 Экология и национальная безопасность России.
- 17 Принципы и основные направления рационального природопользования.
- 18 Экологическая ситуация в регионе (по выбору).
- 19 Ликвидация последствий чрезвычайных экологических ситуаций.
- 20 Экологическая культура человека.
- 21 Международное сотрудничество по вопросам охраны окружающей среды.
- 22 Деятельность общественных экологических организаций.
- 23 Проблемы Мирового океана.
- 24 Аральское море.
- 25 Лес и человек.
- 26 Антропогенные катастрофы.
- 27 Загрязнение природной среды и здоровье человека.
- 28 Растения, почва и жизнь человека.
- 29 Животные и экология.
- 30 Экологические проблемы выживания (транспорт, шум, излучения и человек.)
- 31 Как защитить себя от опасных веществ в быту (тяжелые металлы, летучие органические вещества, продукты сгорания, пыль в вашем доме, бактерии, моющие и чистящие вещества)?
- 32 Чем грозит вмешательство человека в дела природы.
- 33 Экологический мониторинг

Примеры теоретических вопросов к зачету

- 1 Промышленная экология – научная основа рационального природопользования.
- 2 Основополагающие определения и принципы экологической безопасности.
- 3 Пути снижения вредного антропогенного воздействия промышленности на окружающую среду.
- 4 Источники техногенного загрязнения биосферы
- 5 Безотходные или чистые производства.
- 6 Основные направления создания малоотходных производств.

- 7 Промышленная и санитарная очистка газовоздушных выбросов.
- 8 Основные принципы выбора метода очистки отходящих газов.
- 9 Основные свойства пылей и эффективность их улавливания.
- 10 Очистка отходящих газов от аэрозолей.
- 11 Очистка газов в фильтрах.
12. Основные способы очистки сточных вод их обоснование, достоинства и недостатки
- 13 Удаление взвешенных частиц из сточных вод. Процеживание и отстаивание.
- 14 Удаление тонкодиспергированных твердых и жидких веществ из сточных вод с помощью фильтрования.
- 15 Очистка сточных вод экстракцией.
- 16 Электрохимические методы очистки сточных вод
- 17 Мембранные методы очистки сточных вод (обратным ультрафильтрацией).
- 18 Очистка сточных вод, основанная на фазовых переходах (выпарка, вымораживание и кристаллизации).
- 19 Использование сорбционных методов очистки природных и сточных вод.
- 20 Ионообменная очистка.
- 21 Химические методы очистки сточных вод (нейтрализация)
- 22 Очистка сточных вод с помощью окисления и восстановления
- 23 Аэробные процессы биохимической очистки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-3: Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания животного происхождения		
К-3.1:	Проводит маркетинговые исследования передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях	Теоретические вопросы к зачету 1 Промышленная экология – научная основа рационального природопользования. 2 Основополагающие определения и принципы экологической безопасности. 3 Пути снижения вредного антропогенного воздействия промышленности на окружающую среду. 4 Источники техногенного загрязнения биосферы 5 Безотходные или чистые производства. 6 Основные направления создания малоотходных производств. 7 Промышленная и санитарная очистка газовоздушных выбросов. 8 Основные принципы выбора метода очистки отходящих газов. 9 Основные свойства пылей и эффективность их улавливания. 10 Очистка отходящих газов от аэрозолей. 11 Очистка газов в фильтрах. 12.Основные способы очистки сточных вод их обоснование, достоинства и недостатки 13 Удаление взвешенных частиц из сточных вод. Процеживание и отстаивание. 14 Удаление тонкодиспергированных твердых и жидких веществ из сточных вод с помощью фильтрования. 15 Очистка сточных вод экстракцией. 16 Электрохимические методы очистки сточных вод 17 Мембранные методы очистки сточных вод (обратным ультрафильтрацией). 18 Очистка сточных вод, основанная на фазовых переходах (выпарка,

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		вымораживание и кристаллизации). 19 Использование сорбционных методов очистки природных и сточных вод. 20 Ионообменная очистка. 21 Химические методы очистки сточных вод (нейтрализация) 22 Очистка сточных вод с помощью окисления и восстановления 23 Аэробные процессы биохимической очистки.
ПК-3.2:	Готовит предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на сброс рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки животного сырья	Типовые практические задания 1 Предприятие «Х» сбрасывает 10 тыс.м.куб. сточных вод в год, содержащих ионы хлора в концентрации 300 мг/л, рассчитайте платеж за ионов хлора, если норматив платы составляет 1200 руб/тонну ионов хлора. А – 3600 тыс.руб/год Б- 3600 руб/год В – 1200 тыс.руб./год Г – 36 млн.руб/год 2 Предложите методы хлороводородом А – абсорбционный метод Б – циклон В – биофильтр Г- сжигание 3 Укажите факторы относящиеся к абиотическим. Ответ обоснуйте А – Движение воздушных масс Б – Солнечное излучение В – Вырубка лесов Г - Загрязнение рек сточными водами 4 Укажите правильное определение термина сукцессия А – последовательная смена экосистем на определенной территории

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Б – подвижно-устойчивое равновесие экосистем В – концентрирование загрязняющих веществ по цепям питания Г – синергетический эффект различных веществ
ПК-3.3:	Проводит расчеты для проектирования цехов, отдельных участков организации с использованием информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций	Примеры практических заданий Задание: «Составить экологический паспорт предприятия» Элементы задания: 1 титульный лист; 2 общие сведения о предприятии и его реквизиты; 3 краткая природно-климатическую характеристику района расположения предприятия; 4 краткое описание технологии производства и сведения о продукции, балансовую схему материальных потоков; 5 сведения об использовании земельных ресурсов; 6 характеристику сырья, используемых материальных и энергетических ресурсов; 7 характеристику выбросов в атмосферу; 8 характеристику водопотребления и водоотведения; 9 характеристику отходов; 10 сведения о рекультивации наружных земель; 11 сведения о транспорте предприятия; 12 сведения об эколого-экономической деятельности предприятия.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке обучающимся учебного материала дисциплины с учетом учебников, учебных пособий, лекционных и практических занятий, сгруппированном в виде контрольных вопросов.

Критерии оценки:

- **«зачтено»** - выставляется при условии, если обучающийся показывает хорошие знания учебного материала по теме, знает сущность дисциплины. При этом обучающийся логично и последовательно излагает материал темы, раскрывает смысл вопроса, дает удовлетворительные ответы на дополнительные вопросы. Дополнительным условием получения оценки могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.

- **«не зачтено»** - выставляется при условии, если обучающийся владеет отрывочными знаниями о сущности дисциплины, дает неполные ответы на вопросы из основной литературы, рекомендованной к курсу, не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.