

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Факультет технологический

Кафедра технологии молока и молочных продуктов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль: Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль Машины и аппараты пищевых производств

Разработчик,
к.т.н., доцент  Габриелян Д.С.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от «14» июня 2020 года, протокол № 15

Зав. кафедрой,
к.т.н., доцент  Забегалова Г.Н.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «20» июня 2020 года, протокол № 10.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент  Неронова Е.Ю.

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины «Экология» - сформировать необходимые знания для решения производственных задач, связанных с защитой окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- изучение роли экологических факторов;
- изучение закономерностей состава, структуры и принципов функционирования надорганизменных экологических систем и биосферы в целом;
- знакомство с природно-ресурсным потенциалом Земли и современным характером его использования;
- ознакомление с принципами охраны природы, контроля качества окружающей среды; экономическими механизмами охраны окружающей среды;
- получение представления об устойчивом использовании природных ресурсов как отдельных регионов, так и всей планеты;
- формирование знаний, необходимых для осуществления контроля соблюдения экологической чистоты производственных процессов;
- изучение нормативно-правовой базы охраны окружающей среды и природопользования в Российской Федерации и основных международных документов по этой тематике.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Экология» относится к вариативной части обязательных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Индекс дисциплины по учебному плану Б1.В.01.

Освоение учебной дисциплины «Экология» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Технологическое оборудование молочной отрасли» - Б1.В.07, «Общая технология» - Б1.В.06, «Технологическое оборудование пищевых производств» - Б1.В.ДВ.06.01, «Технологии пищевых производств» - Б1.В.ДВ.07.01, «Технологическое оборудование мясной и рыбной промышленности» -Б1.В.ДВ.06.02

К числу **входных знаний, навыков и готовностей** студента, приступающего к изучению дисциплины «Экология», должны относиться:

- знания об общих технологических процессах (оборудовании) в производстве продуктов животного происхождения;
- навыки по умению критически осмысливать варианты решений;
- готовность изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта.

Дисциплина «**Экология**» является базовой для подготовки к итоговой государственной аттестации. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной являются базой для эффективного прохождения производственной практики, написания курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «**Экология**» направлен на формирование следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций.

ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

Для формирования компетенции ОК-4 студент должен:

Знать:

- принципы использования природных ресурсов, основные закономерности взаимодействия человека и окружающей среды при его антропогенной деятельности;
- экологические проблемы в условиях современного развития;

- основные закономерности влияния важнейших объектов хозяйственной деятельности человека на природу;

Уметь:

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека; определять влияние разрабатываемого оборудования или технологии на экологические параметры окружающей среды;

- распознавать потенциальные экологические угрозы, исходящие от применяемых технологий и оборудования, организовывать обеспечение экологической безопасности.

Владеть:

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды;

- основными методами выявления экологических проблем, связанных с антропогенной деятельностью;

ПК-14 – умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

Для формирования компетенции ПК-14 студент должен:

Знать:

- организацию рабочих мест и их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;

Уметь:

- обеспечивать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, параметров технологических режимов производства,

- соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда на производстве,

- выполнять требования по защите окружающей среды;

Владеть:

- методами поиска научной и образовательной информации с помощью полнотекстовых и библиографических баз данных в области природоохранной деятельности.

1 Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очно	заочно
Аудиторные занятия (всего)	20	14
В том числе:		
Лекции	10	6
Практические занятия	10	8
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа (всего),	88	94
в том числе подготовка к зачету	10	4
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоёмкость, часы	108	108
Зачётные единицы	3	3

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Введение в курс дисциплины

Определение экологии, как науки, ее структура и связь с другими науками. Основные понятия экологии. Среды жизни. Представление об экологических факторах. Законы, описывающие действие экологических факторов. Понятие «популяции» в экологии. Параметры популяции. Понятие о биоценозе. Состав и типы биоценозов. Трофическая структура биоценозов. Смена биоценозов во времени (сукцессии). Понятие о биогеоценозе и экосистеме.

Раздел 2 Основы биоэкологии

Экология: основные понятия и законы. Учение о биосфере: структура биосферы, границы биосферы, круговорот основных элементов в биосфере, биотический круговорот веществ. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Популяция. Экологические факторы.

Раздел 3 Экология и здоровье человека

Экология человека. Человек как биологический вид, неотделимость человека от биосферы. Здоровье человека и среда обитания: влияние экологической ситуации на здоровье человека. Причины и типы основных патологий. Экология питания: пути поступления вредных веществ в организм человека. Распределение, превращение и выделение ядов из организма человека. Комбинированное действие вредных веществ. Социальный обмен веществ. Антропогенный круговорот вещества (ресурсный цикл). Модель ресурсного цикла.

Раздел 4 Загрязнение окружающей среды

Техносфера Земли и ее функционирование. Источники и масштабы загрязнений. Техногенез. Определение понятия «загрязнение». Классификация загрязнений окружающей среды. Классификация источников загрязнения биосферы, виды загрязняющих веществ, последствия, методы охраны. Понятие токсичности и канцерогенности элементов и соединений. Оценка качества окружающей среды.

Раздел 4.1 Загрязнение и защита литосферы

Земная поверхность и земельные ресурсы. Общие сведения о почвах: факторы почвообразования. Эрозия почв и методы борьбы с ней. Определение понятия «отходы». Происхождение и классификация отходов промышленного производства. Основные принципы и технологии утилизации различных видов отходов промышленного производства. Экологические и экономические аспекты вторичного использования промышленных отходов.

Раздел 4.2 Загрязнение и защита гидросферы

Значение воды в природе и жизни человека. Водные ресурсы Земли и России. Основные потребители воды. Способы снижения расхода воды. Экологические проблемы морей и океанов. Самоочищение водоемов: факторы самоочищения. Нормирование качества воды. Санитарные условия выпуска сточных вод. Трансформация химических веществ в водной среде. Группы сточных вод пищевых предприятий и их характеристика.

Обеззараживание и очистка сточных вод: механические, биологические и физико-химические методы очистки. Использование жидких сырьевых отходов пищевых производств.

Раздел 4.3 Загрязнение и защита атмосферы

Значение и состав атмосферного воздуха. Озоновый экран Земли. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Фотохимический туман. Меры по защите воздуха от выбросов промышленных предприятий: архитектурно-планировочные, конструктивно-технологические, рассеивание выбросов через высокие трубы. Способы очистки отработанного воздуха: сухая, мокрая, электрическая и химическая очистка, фильтрация, термическое и каталитическое сжигание. Особенности очистки отработанного воздуха при производстве сухого молока.

Раздел 4.4 Физические загрязнения среды

Радиоактивное загрязнение, утилизация радиоактивных отходов. Шумовое загрязнение. Меры борьбы с шумовым воздействием. Электромагнитное загрязнение. Меры, предотвращающие воздействие электромагнитных полей.

Раздел 5 Нормативно-правовое обеспечение защиты окружающей среды в РФ и других государствах

Система управления природопользованием в РФ. Основные нормативно-правовые акты по природопользованию в РФ. Эволюция государственных органов управления природопользованием в РФ, ее современная структура. Объекты экологического права. Экологическая ответственность.

Международные соглашения по охране окружающей среды и природопользованию, ратифицированные РФ. Международные конвенции по сохранению Балтийского моря.

Расширение интеграционных процессов в природопользовании. Возможности перехода на модель устойчивого развития. Решения конференций ООН по охране окружающей среды и развитию. Национальные программы перехода к устойчивому развитию.

Раздел 6 Экономические механизмы охраны окружающей среды и природопользования

Экономическая оценка природных ресурсов. Подходы к экономической оценке природных ресурсов. Определение понятия «вреда окружающей среде» с экономической и экологической точек зрения. Основные экономические механизмы охраны окружающей среды и природопользования. Экономическое измерение последствий воздействия на окружающую среду и методы оценки. Плата за использование природных ресурсов.

Раздел 7 Управление защитой окружающей среды на предприятии

Основные принципы управления: лицензирование, платность, нормирование, лимитирование, юридическая ответственность), структура, проблемы развития. Государственный и общественный экологический контроль.

Охрана окружающей среды на предприятии. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Понятие, цели, структура, законодательная база.

Экологическая экспертиза. Понятие, цели, виды, процедура проведения, законодательная база.

Экологическая сертификация. Понятие, цели, правовая основа, ее значение для экологизации производства и потребления.

Экологический мониторинг. Понятия, цели, виды, принципы его организации.

Экологический аудит. Понятия, цели, виды, процедура проведения.

Раздел 8 Формирование системы экологического менеджмента в России на предприятии или организации

Законы и подзаконные акты РФ и субъектов федерации, определяющие развитие экологического менеджмента, их основные положения. Экологические стандарты серий ISO и EMAS, краткое содержание, характер действия. Примеры основных стандартов.

4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего
1	Введение в курс дисциплины	1			10	11
2	Основы биоэкологии	1			8	9
3	Экология и здоровье человека	1			10	11
4	Загрязнение окружающей среды	1	2		10	13
5	Нормативно-правовое обеспечение защиты окружающей среды в РФ и других государствах	2	2		10	14
6	Экономические механизмы охраны окружающей среды и	1	2		10	13

	природопользования					
7	Управление защитой окружающей среды на предприятии	2	2		10	14
8	Формирование системы экологического менеджмента в России на предприятии или организации	1	2		10	13
	Итоговый контроль					10
	Всего:	10	10		78	108

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ОК-4	ПК-14	
1	Введение в курс дисциплины	+		1
2	Основы биоэкологии	+		1
3	Экология и здоровье человека	+		1
4	Загрязнение окружающей среды	+	+	2
5	Нормативно-правовое обеспечение защиты окружающей среды в РФ и других государствах	+	+	2
6	Экономические механизмы охраны окружающей среды и природопользования	+	+	2
7	Управление защитой окружающей среды на предприятии		+	1
8	Формирование системы экологического менеджмента в России на предприятии или организации		+	1

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 20 часа, в т.ч. лекции - 10 часов, практических занятий - 10 часов.

40 % – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Л	Проблемная лекция на тему «Экология и здоровье человека»	2
	ПЗ	Интерактивное занятие в группах: «Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта».	2
	ПЗ	Интерактивное занятие в группах: «Очистка сточных вод предприятий пищевой промышленности».	2
	ПЗ	Интерактивное занятие в группах: «Очистка выбросов отработанного воздуха предприятий»	2

		пищевой промышленности»	
ИТОГО:			8

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Введение в курс дисциплины	Подготовка комплексному тестированию к	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование
2	Основы биоэкологии	Подготовка комплексному тестированию к	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование
3	Экология и здоровье человека	Подготовка практической работе, подготовка к устному опросу к	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по практической работе	Устный опрос
4	Загрязнение окружающей среды	Подготовка комплексному тестированию к	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование
5	Нормативно-правовое обеспечение защиты окружающей среды в РФ и других государствах	Подготовка к устному опросу, подготовка к комплексному тестированию к	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос, тестирование
6	Экономические механизмы охраны окружающей среды и природопользования	Подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию по теме к	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос, тестирование
7	Управление защитой окружающей	Подготовка к практическому занятию к	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной	Устный опрос

	среды на предприятии		литературой, интернет-ресурсами	
8	Формирование системы экологического менеджмента в России на предприятии или организации	Подготовка и написание рефератов (презентаций)	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
9	Итоговый контроль	Подготовка к зачету	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
1	Введение в курс дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные экологические проблемы существуют в мире? 2. В чем заключаются экологические проблемы России?
2	Основы биоэкологии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое «основные законы экологии»? Кем они были сформулированы? 2. Что такое экосистема? Что влияет на устойчивость экосистем? 3. Закон оптимума и закон ограничивающего фактора. 4. Характеристика живого вещества биосферы.
3	Экология и здоровье человека	<ol style="list-style-type: none"> 1. Человек, как биологический вид, неотделимость человека от биосферы. 2. 3. Влияние экологической ситуации на здоровье человека. Причины и типы основных паталогий. 4. Экология питания: пути поступления вредных веществ в организм человека. 5. Распределение, превращение и выделение ядов из организма человека. Комбинированное действие вредных веществ. 6. Химические загрязнители и их воздействие на организм человека.
4	Загрязнение окружающей среды	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация загрязняющих веществ. 2. Понятие токсичности и канцерогенности. 3. Установление нормативов для загрязняющих веществ.
4.1	Загрязнение и защита литосферы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация твердых отходов и их состав. 2. Свойства твердых отходов. Токсичность и классы опасности. 3. Размещение отходов на поверхности земли. Плата за размещение отходов. 4. Заводские способы утилизации отходов: сжигание отходов, переработка отходов.
4.2	Загрязнение и защита гидросферы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Значение воды в природе и жизни человека. 2. Водные ресурсы Земли.

		<p>3. Водные ресурсы и водное хозяйство России.</p> <p>4. Экологические проблемы морей и океанов.</p> <p>5. Нормирование качества воды. Санитарные условия выпуска сточных вод.</p> <p>6. Самоочищение водоемов.</p> <p>7. Источники загрязнения водоемов.</p> <p>8. Группы сточных вод и их характеристика: для молочных предприятий</p> <p>9. Обезвреживание и очистка сточных вод: механическая очистка, биологическая очистка, физико-химические методы очистки сточных вод.</p> <p>10. Схемы очистки сточных вод на пищевых предприятиях.</p> <p>11. Организация повторного и оборотного водоснабжения на предприятиях молочной промышленности.</p> <p>12. Использование сырьевых отходов молочной промышленности: шлама сепараторов и первых смывных вод.</p>
4.3	Загрязнение и защита атмосферы	<p>1. Значение и состав атмосферного воздуха.</p> <p>2. Воздействие кислотных дождей на окружающую среду. Причины, ведущие к выпадению кислотных осадков.</p> <p>3. Озоновый экран Земли. Причины, вызывающие разрушение озонового слоя, пути устранения этих причин.</p> <p>4. Парниковый эффект. Причины, вызывающие потепление климата на планете, пути устранения этих причин.</p> <p>5. Архитектурно-планировочные меры по защите воздуха от выбросов промышленных предприятий.</p> <p>6. Конструктивно-технологические меры по защите воздуха от выбросов промышленных предприятий.</p> <p>7. Рассеивание выбросов в атмосфере через высокие трубы. Факторы, влияющие на процесс рассеивания.</p> <p>8. Классификация выбросов отработанного воздуха на пищевых производствах (по происхождению, по месту образования, по составу и т.д.)</p> <p>9. Регламентация выбросов. ПДК выбрасываемых в атмосферу веществ. Классы опасности выбрасываемых веществ.</p> <p>10. Аппараты для сухой очистки воздуха перед выбросом в атмосферу.</p> <p>11. Аппараты мокрой очистки воздуха перед выбросом в атмосферу.</p> <p>12. Применение фильтрации и электрической очистки для отработанного воздуха.</p> <p>13. Очистка воздуха от неприятно пахнущих веществ (аппараты для химической очистки, применение термического и каталитического сжигания).</p> <p>14. Особенности очистки отработанного воздуха при производстве сухих молочных продуктов.</p>
4.4	Физические загрязнения среды	<p>1. Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Утилизация радиоактивных отходов.</p> <p>2. Шумовое загрязнение среды. Меры борьбы с шумовым воздействием.</p>

		3. Электромагнитное загрязнение среды. Меры, предотвращающие воздействие электромагнитных полей.
5	Нормативно-правовое обеспечение защиты окружающей среды в РФ и других государствах	1. Основные положения Федерального Закона «Об охране окружающей среды»
6	Экономические механизмы охраны окружающей среды и природопользования	1. Расчет предотвращенного экологического ущерба атмосферному воздуху. 2. Расчет предотвращенного экологического ущерба водным ресурсам. 3. Расчет предотвращенного экологического ущерба земельным ресурсам.
7	Управление защитой окружающей среды на предприятии	1. Основные положения стандартов серии ISO-14000. 2. Экологическая паспортизация. 3. Экологическая аттестация. 4. Экологическая экспертиза. 5. Экологическая сертификация. 6. Экологический мониторинг. 7. Экологический аудит.
8	Формирование системы экологического менеджмента в России на предприятии или организации	1. Экологический менеджмент, основные положения. 2. Экологические стандарты серий ISO и EMAS.

7.3 Вопросы для зачета

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня:

1. Основные законы экологии. Социальный обмен веществ. Основные типы и системы СОВ.
2. Экосистемы: понятие, классификация экосистем, устройство экосистем. Экологические связи в экосистемах
3. Биоценоз. Биогеоценоз. Устойчивость биогеоценозов.
4. Биосфера: структура и границы биосферы. Характеристика живого вещества биосферы.
5. Биосфера: круговорот основных элементов, биотический круговорот веществ в биосфере.
6. Экологические факторы: биотические и абиотические. Закон оптимума и закон ограничивающего фактора.
7. Качество окружающей среды, оценка качества
8. Проблема утилизации твердых отходов, решение проблемы.
9. Факторы почвообразования. Эрозия почв и меры борьбы с эрозией. Воздействие почв на здоровье человека.
10. Электромагнитное загрязнение природной среды. Воздействие электромагнитных полей (ЭМП) на организм человека. Защита от ЭМП.
11. Шумовое загрязнение природной среды. Шум и здоровье человека. Меры по

- предотвращению шумового воздействия
12. Радиационное загрязнение природной среды: воздействие радиации на организм человека, проблема утилизации радиоактивных отходов.
 13. Парниковый эффект: причины возникновения, меры по уменьшению парникового эффекта.
 14. Фотохимический туман: причины возникновения и меры предотвращения смога.
 15. Кислотные дожди: причины их появления и меры по предотвращению появления кислотных осадков.
 16. Озоновый экран Земли: причины возникновения «озоновых дыр», меры по устранению разрушения озонового слоя
 17. Группы сточных вод предприятий пищевой промышленности, их характеристика. Санитарные условия выпуска сточных вод в водоемы
 18. Организация повторного и оборотного водоснабжения на предприятиях молочной (пищевой) промышленности.
 19. Применение мембранных процессов, электрической и физико-химической очистки для сточных вод различных предприятий.
 20. Значение воды в природе и жизни человека. Проблема «водного голода» и пути решения этой проблемы
 21. Самоочищение водоемов: факторы самоочищения
 22. Экологические проблемы морей и океанов, пути решения этих проблем
 23. Обезвреживание и очистка сточных вод: этапы очистки воды на очистных сооружениях.
 24. Современные методы извлечения ценных компонентов из сточных вод в молочной промышленности.
 25. Характеристика выбросов в атмосферу предприятий пищевой промышленности.
 26. Архитектурно-планировочные и конструктивно-технологические меры по защите воздушного бассейна от выбросов промышленных предприятий.
 27. Фильтрация, сухая и мокрая очистка отработанного воздуха на предприятиях пищевой промышленности.
 28. Каталитическое и термическое сжигание как способ очистки воздуха.
 29. Применение электрической и химической очистки для отработанного воздуха на предприятиях пищевой промышленности.
 30. Меры по защите воздушного бассейна от выбросов промышленных предприятий: рассеивание выбросов через высокие трубы
 31. Переработка и использование первых смывных вод.
 32. Закон РФ «Об охране окружающей среды».
 33. Основы экологического права.
 34. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
 35. Экологические рычаги реализации природоохранной деятельности.
 36. Основы экономики природопользования. Планирование и финансирование мероприятий по охране природы. Виды платежей за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды.
 37. Концепция перехода Российской Федерации на модель устойчивого развития.
 38. Правовое регулирование природопользования. Природоохранное законодательство. Экологические принципы природопользования.
 39. Материальное стимулирование за рациональное природопользование (источники финансирования и формы стимулирования).
 40. Экологический мониторинг и аудит. Экологическая экспертиза. Экологический паспорт предприятия.
 41. Экологический менеджмент: определение, основные принципы, цели и задачи, структура экологического менеджмента, преимущества внедрения на предприятии экологического менеджмента.

42. Система экологического менеджмента: определение, экологическая политика, цикл Деминга, преимущества внедрения на предприятии экологического менеджмента.
43. Стандарт ГОСТ Р ИСО 14001: базовый принцип стандарта, основные требования к предприятию, преимущества внедрения на предприятии экологического менеджмента, примеры наиболее эффективных и результативных практик экологического менеджмента (на примере молочных или пищевых предприятиях).
44. Факторы, влияющие на осуществление экологического менеджмента на предприятии. Преимущества от внедрения экологического менеджмента.
45. Стандарты по экологическому менеджменту. Стандарты ИСО 14000, EMAS. Ситуация в РФ.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Никифоров, Л.Л. Экология: Учеб.пособие / Л.Л.Никифоров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=486270>
2. Разумов, В.А. Экология: учеб. пособие / В.А. Разумов. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 296 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=951290>
3. Потапов, А.Д. Экология: Учебник / Потапов А.Д., - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 528 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=556728>
4. Николайкин, Н. Иванович. Экология [Электронный ресурс] : учебник / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 9-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2019. - 615 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1008981>

б) дополнительная литература:

1. Третьякова, Н.А. Основы экологии : учеб. пособие для вузов : для студентов, обучающихся по программам бакалавриата и специалитета по направлениям "Химическая технология", "Биотехнология", "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / Н. А. Третьякова ; Урал. федер. ун-т . - М. : Юрайт ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. - 110, [1] с. - (Университеты России). - Библиогр.: с. 109-111
2. Маринченко, А.В. Экология [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Маринченко. - 7-е изд. - Электрон.дан. - М. : Дашков и К, 2018. - 304 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=512919>
3. Валова (Копылова), В.Д. Экология [Электронный ресурс] : учебник / В. Д. Валова (Копылова). - 2-е изд. - Электрон. дан. - М. : Дашков и К, 2018. - 360 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=415292>
4. Основы экологической экспертизы [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Питулько [и др.]. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 566 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=636216>
5. Валова, В. Д. Экология [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / В. Д. Валова, О. М. Зверев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - М. : Дашков и К, 2017. - 376 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=936129>
6. Глазко, В.И. Экология XXI века (словарь терминов). Справочно-энциклопедическая литература. — М.: курс: ИНФРА-М, 2016. — 992 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=503652>
7. Экологические основы природопользования: учебник для СПО / Т.А. Хван, М.В. Шинкина. – 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Юрайт, 2015. – 319 с.
8. Экологическая и продовольственная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие /Р.И. Айзман, С.В. Петров, М.В. Иашвили, А.Д. Герасев. – Электрон.дан.

– М.: ИНФРА-М, 2016. – 240 с.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий с целью проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10 Методические указания по освоению дисциплины

Неронова Е.Ю. Экология: Методические указания / Сост. Е.Ю. Неронова. – Вологда-Молочное, 2015. – 37 с.

11 Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Информационные справочные системы

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия

информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

○ Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)

[bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)

○ ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

○ ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>

○ ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>

○ ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>

○ Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)

○ ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

12. Карта компетенций дисциплины

Экология (направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»)					
Цель дисциплины	- сформировать необходимые знания для решения производственных задач, связанных с защитой окружающей среды.				
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - изучение роли экологических факторов; - изучение закономерностей состава, структуры и принципов функционирования надорганизменных экологических систем и биосферы в целом; - знакомство с природно-ресурсным потенциалом Земли и современным характером его использования; - ознакомление с принципами охраны природы, контроля качества окружающей среды; экономическими механизмами охраны окружающей среды; - получение представления об устойчивом использовании природных ресурсов как отдельных регионов, так и всей планеты; - формирование знаний, необходимых для осуществления контроля соблюдения экологической чистоты производственных процессов; - изучение нормативно-правовой базы охраны окружающей среды и природопользования в Российской Федерации и основных международных документов по этой тематике. 				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции					
	Компетенции				
Индекс	Формулировка	Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Общекультурные компетенции					
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - принципы использования природных ресурсов, основные закономерности взаимодействия человека и окружающей среды при его антропогенной деятельности; - экологические проблемы в условиях современного развития; - основные закономерности влияния важнейших объектов хозяйственной деятельности человека на природу; 	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Тестирование Устный ответ	Пороговый (удовлетворительный) Знает принципы использования природных ресурсов, основные закономерности взаимодействия человека и окружающей среды при его антропогенной деятельности; экологические проблемы в условиях современного развития; основные закономерности

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать основные опасности среды обитания человека; определять влияние разрабатываемого оборудования или технологии на экологические параметры окружающей среды; - распознавать потенциальные экологические угрозы, исходящие от применяемых технологий и оборудования, организовывать обеспечение экологической безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; - основными методами выявления экологических проблем, связанных с антропогенной деятельностью; 			<p>влияния важнейших объектов хозяйственной деятельности человека на природу;</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет определять основные опасности среды обитания человека; выявлять влияние разрабатываемого оборудования или технологии на экологические параметры окружающей среды; распознавать потенциальные экологические угрозы, исходящие от применяемых технологий и оборудования, организовывать обеспечение экологической безопасности;</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Владет законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; основными методами выявления экологических проблем, связанных с антропогенной деятельностью.</p>
Профессиональные компетенции					
ПК-14	Умение проводить мероприятия по профилактике производственного	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организацию рабочих мест и их техническое оснащение с размещением технологического 	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный ответ</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает организацию рабочих мест и их техническое оснащение с</p>

	<p>травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>оборудования; Уметь: - обеспечивать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, параметров технологических режимов производства, - соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда на производстве, - выполнять требования по защите окружающей среды; Владеть: - методами поиска научной и образовательной информации с помощью полнотекстовых и библиографических баз данных в области природоохранной деятельности.</p>	<p>Самостоятельная работа Интерактивные занятия</p>	<p>размещением технологического оборудования;</p> <p>Продвинутый (хорошо) Умеет обеспечивать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, параметров технологических режимов производства, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда на производстве, выполнять требования по защите окружающей среды;</p> <p>Высокий (отлично) Владеет методами поиска научной и образовательной информации с помощью полнотекстовых и библиографических баз данных в области природоохранной деятельности.</p>
--	---	--	--	--