

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Пищевых производств
Кафедра экологии и природопользования

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Величко Н.А. 
“ 8 ” 09 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор 
Пыжикова Н.И.
“ 8 ” 09 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленная экология

ФГОС ВО

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профили: Технология мяса и мясных продуктов

Курс 2


Семестр 3

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2017

Составители: канд. биол. наук, доц. Батанина Е.В.

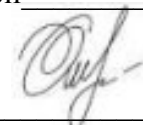
 «01» сентября 2017 г.

Рецензент: * Чижевская М.В., к.б.н., доцент кафедры неорганической химии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологии имени академика М.Ф. Решетнева»

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03
Продукты животного происхождения
Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 1 «01» сентября 2017 г.

Зав. кафедрой к.б.н., доц. Еськова Е.Н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


 «01» сентября 2017 г.

Лист согласования рабочей программы


Программа принята методической комиссией института

пищевых производств протокол № 1 «08» сентября 2017 г.

Председатель методической комиссии:

Демина О.В., к.т.н., доцент  «08» сентября 2017 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки:

Величко Н.А., д.т.н., профессор  «08» сентября 2017 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	4
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	11
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	11
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i>	13
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	14
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	17
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	20

Аннотация

Дисциплина «Промышленная экология» является курсом по выбору вариативной части Блока Б1.В.ДВ.2 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (профиль подготовки Технология мяса и мясных продуктов). Дисциплина реализуется в институте Пищевых производств кафедрой экологии и природопользования.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК – 9; ПК - 21) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с влиянием промышленных предприятий на окружающую среду и возможностью снижать это влияние за счет использования инженерных природоохранных технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, тестирования и промежуточный контроль в форме устного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 кредитных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов) и лабораторные (36 часа) занятия, самостоятельная работа студента (54 часа). Курс завершается сдачей зачета.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Промышленная экология» включена в ОПОП вариативной части дисциплины по выбору Блока Б1.В.ДВ.2 подготовки студентов по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (профиль подготовки Технология мяса и мясных продуктов).

Реализация в дисциплине «Промышленная экология» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (профиль подготовки Технология мяса и мясных продуктов) должна формировать следующие компетенции:

ПК-9 - готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;

ПК-21 - готовность принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина Промышленная экология являются Физика, Химия, Концепции современного естествознания.

Дисциплина Промышленная экология является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Процессы и аппараты пищевых производств, Безопасность жизнедеятельности, Биологическая безопасность пищевых производств, Экология.

Программа построена таким образом, чтобы студенты получили целостное представление о биосфере и антропогенном воздействии на нее.

Особенностью дисциплины является то, что данный курс в фундаментальном образовании бакалавров может служить связующим звеном естественнонаучного и гуманитарного знания, способствует формированию творческого мышления у студентов – умение многосторонне изучать объекты и процессы с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Цель преподавания дисциплины:

Сформировать у студентов экологическое мышление и целостное естественнонаучное мировоззрение для повышения нравственной культуры общества через осознание единства и самоценности всего живого.

Задачи дисциплины сформировать способность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции, а также принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций в своей профессиональной деятельности.

Согласно ФГОС по направлению, применительно к дисциплине «Промышленная экология», выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-9 - готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;

ПК-21 - готовность принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- специфику и механизм токсического воздействия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов;

- правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности;
- средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов;

Уметь:

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, технологических процессов и оборудования;
- пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания;
- применять методы анализа воздействия на человека и его деятельности со средой обитания;

Владеть:

- способностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;
- способностью принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 3	№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108	
Контактная работа	1,5	54/12	54/12	
Лекции (Л)		18/4	18/4	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)		36/8	36/8	
Самостоятельная работа (СРС)	1,5	54	54	
в том числе:				
самостоятельная подготовка к лекциям, семинарским и практическим занятиям, промежуточному тестированию		15	15	
самостоятельное изучение тем и разделов дисциплины		30	30	
Подготовка к зачету		9	9	
Вид контроля:			Зачет	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	
1	Промышленная экология и экологизация промышленности	30	6	8	16	Зачет
2	Воздействие промышленности на окружающую среду	38	6	12	20	Зачет
3	Информационные методы в охране окружающей среды	40	6	16	20	Зачет
Подготовка к зачету						9
ИТОГО						108

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Модуль 1 Промышленная экология и экологизация промышленности	30	6	8	16
Модульная единица 1.1 Рациональное природопользование	16	4	4	8
Модульная единица 1.2 Малоотходные и безотходные производства	14	2	4	8
Модуль 2 Воздействие промышленности на окружающую среду	38	6	12	20
Модульная единица 2.1 Воздействие промышленности на атмосферу	14	2	4	8
Модульная единица 2.2 Воздействие промышленности на гидросферу	12	2	4	6
Модульная единица 2.3 Воздействие промышленности на	12	2	4	6

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
литосферу				
Модуль 3 Информационные методы в охране окружающей среды	40	6	16	20
Модульная единица 3.1 Формирование информации о качестве компонентов окружающей среды	30	4	12	16
Модульная единица 3.2 Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды	10	2	4	4
ИТОГО	108	18	36	54

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Промышленная экология и экологизация промышленности

Модульная единица 1.1 Рациональное природопользование. Промышленная экология, предмет и задачи промышленной экологии. Основные термины и определения. Рациональное и не рациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования. Техносфера и экологическая безопасность.

Модульная единица 1.2 Малоотходные и безотходные производства. Экологизация, экологизированные ресурсосберегающие технологии, принципы развития малоотходных и технологий. Малоотходные и безотходные производства. Замкнутые циклы. Биотехнология. Рациональная добыча и использование природных ресурсов. Ресурсосберегающие технологии.

Модуль 2. Воздействие промышленности на окружающую среду

Модульная единица 2.1 Воздействие промышленности на атмосферу. Газовые выбросы в промышленности: оценка загрязненности, очистка и обезвреживание, применяемое оборудование. Физические и химические основы пылеочистки и очистки технологических газов.

Модульная единица 2.2 Воздействие промышленности на гидросферу. Сточные воды предприятий: оценка загрязненности сточных вод, очистка и обезвреживание, применяемое оборудование. Физические и химические основы сохранения и очистки вод.

Модульная единица 2.3 Воздействие промышленности на литосферу. Виды негативных антропогенных воздействий на почвы и недра, их эколого-экономическая оценка и последствия для окружающей среды. Основные принципы охраны недр. Виды негативных антропогенных воздействий на геологическую среду, их эколого-экономическая оценка и последствия для

окружающей среды. Воздействие горных предприятий на окружающую среду. Система охраны недр на предприятиях.

Модуль 3 Информационные методы в охране окружающей среды.

Модульная единица 3.1 Формирование информации о качестве компонентов окружающей среды. Представление о Единой государственной системе экологического мониторинга. Экологический учет. Представление о кадастрах природных ресурсах. Первичный учет и государственная статистическая отчетность в области охраны окружающей среды на предприятиях. Информирование как эффективный метод регулирования качества окружающей среды. Государственные доклады о состоянии и использовании природных ресурсов.

Модульная единица 3.2 Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды. Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения. Роль международных организаций в области охраны окружающей среды. Экономическое регулирование охраны окружающей среды.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Промышленная экология и экологизация промышленности		Тестирование опрос	6
	Модульная единица 1.1 Рациональное природопользование	Лекция № 1. Рациональное природопользование. Техносфера и экологическая безопасность.	Тестирование опрос	2
		Лекция № 2. Техносфера и экологическая безопасность.	Тестирование опрос	2
	Модульная единица 1.2 Малоотходные и безотходные производства	Лекция № 3. Малоотходные и безотходные производства. Экологизация, экологизированные ресурсосберегающие технологии, принципы развития малоотходных и безотходных технологий.	Тестирование опрос	2
2.	Модуль 2 Воздействие промышленности на окружающую среду		Тестирование опрос	6
	Модульная единица 2.1 Воздействие промышленности на атмосферу	Лекция № 4. Газовые выбросы в промышленности: оценка загрязненности, очистка и обезвреживание, применяемое оборудование.	Тестирование опрос	2
		Модульная единица 2.2 Воздействие	Лекция № 5. Сточные воды	Тестирование опрос

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	промышленности на гидросферу	предприятий: оценка загрязненности сточных вод, очистка и обезвреживание, применяемое оборудование.		
	Модульная единица 2.3 Воздействие промышленности на литосферу	Лекция № 6. Виды негативных антропогенных воздействий на почвы и недра, их эколого-экономическая оценка и последствия для окружающей среды.	Тестирование опрос	2
3.	Модуль 3 Информационные методы в охране окружающей среды		Тестирование опрос	6
	Модульная единица 3.1 Формирование информации о качестве компонентов окружающей среды.	Лекция № 7. Система Единого государственного экологического мониторинга. Экологические нормативы.	Тестирование опрос	2
		Лекция № 8. Информирование как эффективный метод регулирования качества окружающей среды.	Тестирование опрос	2
	Модульная единица 3.2 Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды	Лекция № 9. Роль международных организаций в области охраны окружающей среды. Экономическое регулирование охраны окружающей среды.	Тестирование опрос	2
	ИТОГО		зачет	18

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Промышленная экология и экологизация промышленности		Защита отчета	8
	Модульная единица 1.1 Рациональное природопользование	Лабораторная работа № 1. Выявление экологически опасных веществ и факторов воздействия	Защита отчета	2
		Лабораторная работа № 2. Определение допустимых концентраций токсикантов	Защита отчета	2

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 1.2 Малоотходные и безотходные производства	Лабораторная работа № 3. Экологический паспорт помещения	Защита отчета	4
2	Модуль 2 Воздействие промышленности на окружающую среду		Защита отчета	12
	Модульная единица 2.1 Воздействие промышленности на атмосферу	Лабораторная работа № 4. Определение массы выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от одиночного источника	Защита отчета	4
	Модульная единица 2.2 Воздействие промышленности на гидросферу	Лабораторная работа № 5. Исследование органолептических показателей качества воды	Защита отчета	4
	Модульная единица 2.3 Воздействие промышленности на литосферу	Лабораторная работа № 6. Биотестирование почв техногенных зон городских территорий с использованием растительных организмов	Защита отчета	4
	Модуль 3 Информационные методы в охране окружающей среды		Защита отчета	16
	Модульная единица 3.1 Формирование информации о качестве компонентов окружающей среды	Лабораторная работа № 7. Определение ПДВ вредных веществ	Защита отчета	6
		Лабораторная работа № 8. Основные формы документов предприятия в области охраны окружающей среды	Защита отчета	6
	Модульная единица 3.2 Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды	Лабораторная работа № 9. Анализ деятельности международных экологических организаций.	Защита отчета	4
	ИТОГО		зачет	36

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины, подготовка отчета по лабораторным работам;
- подготовка к опросам;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам) в электронном курсе на платформе MLS Moodle.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1 Промышленная экология и экологизация промышленности			16
1	Модульная единица 1.1 Рациональное природопользование	Рациональное и не рациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования.	4
2	Модульная единица 1.2 Малоотходные и безотходные производства	Природные ресурсы и их классификация. Рациональная добыча и использование природных ресурсов. Ресурсосберегающие технологии.	4
3	самоподготовка к лекционным и лабораторным занятиям		5
4	подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний		3
Модуль 2 Воздействие промышленности на окружающую среду			20
5	Модульная единица 2.1 Воздействие промышленности на атмосферу	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха. Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Физические и химические основы пылеочистки и очистки технологических газов.	3
6	Модульная единица 2.2 Воздействие промышленности на гидросферу	Основные источники и пути загрязнения гидросферы. Последствия загрязнения поверхностных и подземных вод. Физические и химические основы сохранения и очистки вод.	3
7	Модульная единица 2.3 Воздействие промышленности на литосферу	Категории земельного фонда России. Виды негативных антропогенных воздействий на геологическую среду, их эколого-экономическая оценка и последствия для окружающей среды. Охрана окружающей среды при размещении отходов.	6
8	самоподготовка к лекционным и лабораторным занятиям		5
9	подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний		3
Модуль 3 Информационные методы в охране окружающей среды			18
10	Модульная единица 3.1 Формирование информации о качестве компонентов окружающей среды	Первичный учет и государственная статистическая отчетность в области охраны окружающей среды на предприятиях. Современные программные средства для учета, анализа, моделирования и отображения качества окружающей среды. Государственные доклады о состоянии и использовании природных ресурсов. Экологическое аудирование.	6
11	Модульная единица 3.2 Международное сотрудничество в сфере	Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения. Роль международных организаций в области	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	охраны окружающей среды.	охраны окружающей среды.	
12	самоподготовка к лекционным и лабораторным занятиям		5
13	подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний		3
ВСЕГО			54

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрено.	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических, семинарских занятий с тестовыми и экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-9 - готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;	1-9	1-9	1-13		зачет
ПК - 21 готовность принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия.	1-9	1-9	1-13		зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Акинин, Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения [Текст]: учеб. пособие / Н. И. Акинин. - 2-е изд., испр. и доп. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 311 с.
2. Ветошкин, А. Г. Теоретические основы защиты окружающей среды [Текст]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - М.: Абрис, 2012. - 397 с.
3. Голицын, А. Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды [Текст]: учебник / А. Н. Голицын. - 2-е изд., испр. - М.: ОНИКС, 2010. - 332 с.
4. Гридэл, Т. Е. Промышленная экология [Текст]: учебное пособие / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 527 с.
5. Зайцев В.А. Промышленная экология [Текст]: учебное пособие / В.А. Зайцев. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 389с.
6. Ларионов, Н. М. Промышленная экология [Текст]: учебник / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. – М.: Юрайт, 2013.— 495 с.
7. Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология [Текст]: Учебник для сред. проф. образования / В.Т. Медведев, С.Г. Новиков, А.В. Каралюнец, Т.Н. Маслова. - 4-е изд., стер.- М.: Академия, 2015.- 416 с.
8. Протасов, В. Ф. Экология, охрана природы [Текст]: / В. Ф. Протасов. - Второе изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 376 с.
9. Саркисов, О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды [Текст]: учебное пособие / О. Р. Саркисов. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 232 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Степановских, А. С. Охрана окружающей среды [Текст]: учебник для студентов вузов / А. С. Степановских. - М.: ЮНИТИ, 2000. - 559 с.
2. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования [Текст]: Учеб.пособ.для студ. / В.М. Константинов. - М.: Академия, Высшая школа, 2001. - 208с.
3. Промышленная экология [Текст]: учеб. пособие / ред. В. В. Денисов. – М.; Ростов-на-Дону : МарТ, 2007. – 719 с.
4. Хван, Т.А. Промышленная экология [Текст]: учеб. пособие / Т. А. Хван. - Ростов на Дону : Феникс, 2003. - 315 с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Коротченко, И.С. Экологическая экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Коротченко. — Электрон. дан. — Красноярск: КрасГАУ, 2016. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103871>.
2. Портал департамента природных ресурсов Красноярского края: <http://www.mpr.krskstate.ru>

6.4. Программное обеспечение

1. Windows Vista Business Russian Upgrade OpenLicense NoLevI
2. Лицензия Windows Vista Starter 32-bit Russian 1pk DSP OEI DVD-2
3. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN No Level
Divice CAL Divice CAL
4. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLevI

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Экологии и природопользования»

Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»Дисциплина «Промышленная экология»Количество студентов 25Общая трудоемкость дисциплины: лекции 18 час.; лабораторные работы 36 час.; СРС 54 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе/ Эл. ссылка
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Промышленная экология	Широкова Н. В., Сердюкова Я. П.	Донской ГАУ	2019		+			15	https://e.lanbook.com/book/134383
Дополнительная										
Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Промышленная экология	Ларионов Н. М., Рябышенков А. С.	Моск. ин-т электрон. техники	2013	+		+		10	11
	Инженерная экология и экологический менеджмент	Буторина М. В. [и др.].	Москва : Логос	2011	+		+		10	13

Директор библиотеки: Зорина Р.А. Председатель МК: Зав. кафедрой Величко Н.А. 

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Промышленная экология» со студентами в течение семестра проводятся лабораторные занятия. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине «Промышленная экология» в следующих формах:

тестирование;

посещение лекций и ведение конспекта;

выполнение лабораторных работ;

отдельно оцениваются личностные качества студентов (аккуратность, исполнительность, ответственность, инициативность и т.п.) – работа у доски, своевременная сдача тестов.

Виды текущего контроля: (опрос, тестирование, зачет).

Промежуточный контроль по дисциплине «Промышленная экология» проходит в форме устного зачета.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, прохождение тестового контроля, активность на занятиях и т.п.

Таблица 10 – Рейтинг-план дисциплины «Промышленная экология» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

дисциплинарные модули	Календарный модуль 1				итого баллов
	баллы по видам работ				
	Защита отчета	Тестирование	Опрос	Зачет	
ДМ ₁	0-5	0-5	0-10	-	20
ДМ ₂	0-5	0-5	0-10	-	20
ДМ ₃	0-5	0-5	0-10	-	20
Итого за КМ ₁	15	15	30	40	100

Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование (Банк тестовых заданий представлен в ФОС, п.5.1.);
- опрос (Банк вопросов к опросу представлен в ФОС, п.5.1.).

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля (итоговое тестирование) набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине. В данном случае студент получает зачет автоматически.

Если студент набрал менее 60 баллов, то ему необходимо выполнить следующие виды заданий в электронном курсе на платформе LMS Moodle:

- прочитать все лекции и ответить на вопросы по ним;
- решить контрольные задания в рамках самостоятельной работы по темам;
- пройти тестирование по модулям.

После этого студент допускается к итоговому тестированию повторно.

Критерии оценивания зачета

«зачтено» выставляется студенту, если продемонстрированы готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции и принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия.

«не зачтено» отсутствие или частично освоенное умение осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции и принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия.

Критерии оценивания

Количество правильно выполненных заданий, шт.	Процент правильно выполненных заданий, %	Баллы по ретинго-модульной системе
26-30	87 – 100	«10 баллов»
21-25	73 - 86	«7 баллов»
17-20	60-72	«5 баллов»
менее 17	менее 60	«0 баллов»

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции читаются в аудитории, оборудованной мультимедийной аппаратурой. Используется комплект слайдов к лекционному курсу.

Лабораторные занятия проводятся в учебной аудитории Института Агроэкологических технологий. Для обучения применяется электронный учебно-методический комплекс (ЭУМДК) по дисциплине «Промышленная экология» в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы: схемы, иллюстрации, таблицы, задачи, тестовые задания, комплекты плакатов, учебные видеофильмы, комплект микропрепаратов. Также при проведении лабораторных занятий применяется следующее оборудование: микроскопы Микмед -1, микроскопы МБС 10, бинокулярные микроскопы БМ-51-2, шумомер, люминометр, термометры.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (18 часов) и лабораторные (36 часов). Самостоятельная работа (54 часа) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через тестирование, опросы, выполнение заданий на платформе LMS Moodle.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса на платформе LMS Moodle. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Основным видом самостоятельной работы студентов является теоретическая подготовка к лабораторным работам, а также проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных и практических занятий. Основной задачей при выполнении СРС является глубокое изучение тем с использованием основных и дополнительных источников литературы.

Для самостоятельной оценки качества усвоения дисциплины рекомендуется использовать контрольные вопросы, представленные в ФОС.

10. Образовательные технологии

При организации занятий по дисциплине применяются мониторинговые технологии личностного развития, как наблюдения, активные методы обучения: учебные дискуссии, задания проектно-поискового и исследовательского характера, формирующие творческие способности. Применяются элементы саморазвивающего и интерактивного обучения (табл. 11). Теоретическая подготовка при организации круглых столов, дискуссий, диспутов, осуществляется через самостоятельную работу студентов с различными информационными источниками, справочной литературой. Реализуется технология самообучения студентов с использованием форм дистанционного обучения. Применяется рейтинговая система аттестации студентов.

Таблица 11

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
ДМ 1 – Промышленная экология и экологизация промышленности	Л	Лекция-беседа, лекция-дискуссия. Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов	2
	ЛЗ	Семинар-дискуссия. Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов	2
ДМ 2 – Воздействие промышленности на окружающую среду	ЛЗ	Семинар-дискуссия. Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов	4
ДМ 3 - Информационные методы в охране окружающей среды.	Л	Лекция-беседа, лекция-дискуссия. Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов	2
	ЛЗ	Семинар-дискуссия. Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов	2
Итого в интерактивной форме:			12

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2018	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2018г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ ФОС

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлены основная и дополнительная литература, программное обеспечение и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2019 г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ ФОС

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021уч. год обновлены основная и дополнительная литература, программное обеспечение и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2020г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


_____ (подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Промышленная экология» для подготовки бакалавров по направлению *19.03.03- Продукты питания животного происхождения* профиль *Технология мяса и мясных продуктов*, разработанную доцентом кафедры экологии и естествознания, к.б.н. Батаниной Е.В.

Рабочая программа дисциплины «Промышленная экология» для подготовки бакалавров по направлению *19.03.03- Продукты питания животного происхождения* профиль *Технология мяса и мясных продуктов* разработана в соответствии с ФГОС ВО.

Дисциплина реализуется в институте «Пищевых производств» кафедрой экологии и естествознания. Структуру дисциплины «Промышленная экология» образуют три модуля: ДМ 1 - Промышленная экология и экологизация промышленности; ДМ 2 – Воздействие промышленности на окружающую среду; ДМ 3 - Информационные методы в охране окружающей среды. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, опроса и итоговый контроль в форме устного зачета. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает список основной, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.

В рабочей программе дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП (дисциплинами, модулями, практиками). Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе освоения дисциплины. Приводятся тестовые задания для проведения текущего контроля освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

Рабочая программа, составленная Батаниной Е.В., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, Учебного плана и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки *19.03.03- Продукты питания животного происхождения* профиль *Технология мяса и мясных продуктов* дисциплине «Промышленная экология».

к.б.н. доцент кафедры неорганической химии
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет
науки и технологий имени
академика М.Ф. Решетнева»

Чижевская М.В. удостоверяю.
Вед. специалист ООТ
С.В. Сварнова

Чижевская М.В.