

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

Экология

для подготовки бакалавров по программе ФГОС ВО

Направление 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль: «Технология мяса и мясных продуктов»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск 2017

Составители: Севкова Е.Н., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) _____
_____ «01» 09 2017г.

Рецензент: * Менделев И.И., д.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание) _____

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 *Продукты питания животного происхождения* с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 1 «01» 09 2017г.

Зав. кафедрой Севкова Е.Н., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) _____
_____ «01» 09 2017г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств
протокол № 1 «08» 09 2017г.

Председатель методической комиссии Демина О.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) _____
_____ «08» 09 2017г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 19.03.03
Величко Н.А., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание) _____
_____ «08» 09 2017г.

Оглавление

1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЯ»	4
1.1 Внешние и внутренние требования.....	4
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1. Структура дисциплины	6
4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.4. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
4.5. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.6. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	11
4.6.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	11
4.6.2. <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	13
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	13
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	13
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	14
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	20
<i>Изменения</i>	21

Аннотация

Дисциплина «Экология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную профессиональную образовательную программу высшего образования подготовки бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения. Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой экологии и естествознания.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

- общекультурных – ОК-9;
- профессиональных – ПК-9; ПК-32.

Содержание дисциплины включает следующие вопросы – биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организмов и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме коллоквиума и защиты лабораторных работ, и промежуточный контроль (зачет) в форме итогового тестирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, включая 54 часов контактной работы (лекции - 18 часов, лабораторные занятия - 36 часов) и 54 часов самостоятельной работы.

1. Требования к дисциплине «Экология»

1.1 Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Экология» включена в ОПОП, в блок 1 «Дисциплины (модули)» базовой части.

Реализация в дисциплине «Экология» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения должна формировать следующие компетенции:

- ОК-9 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- ПК – 9 – готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;
- ПК-32 – способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которые непосредственно базируется дисциплина «Экология» является физика, основы общей и неорганической химии, органическая химия, концепции современного естествознания.

Дисциплина «Экология» является базовой для изучения следующих дисциплин: безопасность жизнедеятельности.

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 (зачет).

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

Цель учебной дисциплины «Экология» – формирование ценностных ориентаций мировоззренческого уровня, отражающих объективную целостность и ценность природы и базовых экологических знаний, необходимых для обеспечения профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение структуры и закономерностей функционирования экологических систем;
 - изучение закономерностей действия экологических факторов на биологические, природные, природно-антропогенные объекты и биосферу;
 - изучение механизмов саморегуляции существующих в экосистемах и антропогенных факторов их нарушающих;
 - изучение механизмов обеспечения экологической безопасности, рационального природопользования и реализации концепции устойчивого развития.
- научиться практически использовать теоретический материал в рамках профессиональной деятельности.

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, применительно к дисциплине «Экология», выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- общекультурные :
- ОК-9 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- профессиональные:
- ПК – 9 – готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;
- ПК-32 – способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные экологические понятия,
- взаимоотношения организма и среды, экологии и здоровья человека;
- глобальные проблемы окружающей среды;
- экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
- основы экономики природопользования;
- основы экологического права и международного сотрудничества в области окружающей среды;

Уметь:

- применять знание законов экологии и экологического законодательства;
- использовать теоретический материал в рамках профессиональной деятельности;
- применять знание законов экологии и экологического законодательства;
- использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения;

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

Владеть:

- навыками принятия оптимальных решений, минимизирующих негативное воздействие результатов человеческой деятельности на окружающую среду.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			4	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108	108	
Контактная работа	1,5	54	54	
Лекции (Л)		18	18	
Лабораторные занятия (ЛЗ)		36	36	
Самостоятельная работа (СРС)	1,5	54	54	
в том числе:				
самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, промежуточному тестированию		12	12	
самостоятельное изучение тем и разделов дисциплины		27	27	
подготовка к коллоквиуму		6	6	
подготовка к зачету (итоговому тестированию)		9	9	
Вид контроля:			зачет	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины «Экология» отражена в таблице 2.

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа	
1	Основы биоэкологии	41	10	16	15	Зачет
2	Социальные аспекты экологии. Глобальные экологические проблемы	31	4	12	15	Зачет
3	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	27	4	8	15	Зачет
4	Подготовка к зачету (итоговому тестированию)	9			9	Зачет
	ИТОГО	108	18	36	54	Зачет

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

В таблице 3 описаны учебные модули и модульные единицы с указанием объема часов на них.

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1 Основы биоэкологии	41	10	16	15
Модульная единица 1.1 Экология как наука	5	2	-	3
Модульная единица 1.2 Основы аутэкологии	9	2	4	3
Модульная единица 1.3 Экология популяций (демэкология)	9	2	4	3
Модульная единица 1.4 Экология сообществ (синэкология). Экология экосистем	9	2	4	3
Модульная единица 1.5 Учение о биосфере	9	2	4	3
Модуль 2 Социальные аспекты экологии. Глобальные экологические проблемы	31	4	12	15
Модульная единица 2.1 Экология и здоровье человека	12	2	4	6
Модульная единица 2.2 Загрязнение окружающей среды	19	2	8	9
Модуль 3. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	27	4	8	15
Модульная единица 3.1 Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	13	2	4	7
Модульная единица 3.2 Инженерная защита окружающей среды. Основы экологического права. Международное сотрудничество	14	2	4	8
Подготовка к зачету (итоговому тестированию)	9			9
ИТОГО	108	18	36	54

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Основы биоэкологии¹.

Модульная единица 1. Экология как наука. Содержание, предмет, структура и задачи экологии. История экологии. Методы экологических исследований. Экологические законы и их следствия.

Модульная единица 2. Основы аутэкологии. Факторы среды и общие закономерности их действия на организмы. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов. Основные среды жизни.

¹ Из Таблицы 3 «Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины».

Модульная единица 3. Экология популяций (демэкология). Общее понятие о популяции и ее структуре. Основные характеристики популяций. Экологические стратегии популяций.

Модульная единица 4. Экология сообществ (синэкология). Экология экосистем. Биоценоз и его структурная организация. Типы связей и взаимоотношений между организмами. Концепция экологической ниши.

Понятие экосистемы, биогеоценоза, биома. Концепция экосистемы. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Продуктивность экосистем. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Понятие об экологической сукцессии. Механизм и направленность сукцессий. Первичные и вторичные сукцессии. Климаксы. Антропогенные экосистемы: агроэкосистемы и урбосистемы.

Модульная единица 5. Учение о биосфере. Учение о биосфере. Функции и свойства живого вещества. Круговороты веществ в биосфере. Биогеохимические циклы. Природные экосистемы как хронологические единицы биосферы

МОДУЛЬ 2. Социальные аспекты экологии. Глобальные экологические проблемы.

Модульная единица 1. Экология и здоровье человека. Понятие факторов риска. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. Техногенное загрязнение среды и здоровье человека.

Модульная единица 2. Загрязнение окружающей среды. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. Загрязнение окружающей среды: характеристика загрязнений и их классификация. Проблемы загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы. Глобальные экологические проблемы человечества и пути их решения.

МОДУЛЬ 3. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.

Модульная единица 1. Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. Природные ресурсы и их классификация. Понятие об охране окружающей среды, природопользовании и экологической безопасности. Качество окружающей природной среды и его виды. Нормирование качества окружающей среды.

Модульная единица 2. Инженерная защита окружающей среды. Основы экологического права. Международное сотрудничество. Инженерная экологическая защита геосферы. Защита окружающей природной среды от особых видов воздействия. Формы и пути поддержания экологического равновесия природных ресурсов. Правовые основы охраны окружающей природной среды и природопользования. Государственные органы экологического управления России. Экологическая стандартизация, сертификация и паспортизация. Система экологического контроля в России. Концепция экологического риска. Мониторинг окружающей природной среды. Актуальность развития международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Международные принципы охраны окружающей среды. Национальные и международные объекты охраны природы, их классификация. Основные формы и направления международного сотрудничества. Концепция устойчивого развития

4.4. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1 Основы биоэкологии		коллоквиум, тестирование, зачет	10

² Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модульная единица 1.1 Экология как наука	Лекция № 1. Предмет, задачи, методы экологии. Краткий очерк истории экологии	Тестирование	2
2.	Модульная единица 1.2 Основы аутэкологии	Лекция № 2. Факторы среды и адаптации к ним организмов	Тестирование, доклад,	2
3.	Модульная единица 1.3 Экология популяций (демэкология)	Лекция № 3. Экология популяций	Тестирование	2
4.	Модульная единица 1.4 Экология сообществ (синэкология).	Лекция № 4. Экология сообществ и концепция экосистемы	Тестирование, доклад, коллоквиум	2
5.	Модульная единица 1.5 Учение о биосфере	Лекция № 5. Строение и свойства биосферы	Тестирование, доклад, коллоквиум	2
Модуль 2 Социальные аспекты экологии. Глобальные экологические проблемы			коллоквиум, тестирование, зачет	4
6.	Модульная единица 2.1 Экология и здоровье человека	Лекция № 6. Влияние природно-экологических и социально-экологических факторов на здоровье человека. Техногенное загрязнение среды и здоровье	Тестирование, доклад	2
7.	Модульная единица 2.2 Загрязнение окружающей среды	Лекция № 7. Антропогенные воздействия на биосферу. Глобальные проблемы окружающей среды	Тестирование, доклад, коллоквиум	2
Модуль 3. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды			коллоквиум, тестирование, зачет	4
8.	Модульная единица 3.1 Экологические принципы рационального природопользования и	Лекция № 8. Экологические принципы рационального природопользования	Тестирование, доклад	2
9.	Модульная единица 3.2 Инженерная защита окружающей среды. Основы экологического права. Международное со-	Лекция № 9. Экозащитная техника и технологии	Тестирование, доклад, коллоквиум	2
ИТОГО:			зачет	18

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1 Основы биоэкологии		Защита отчета	16
Модульная единица 1.1 Экология как наука	–	–	–
Модульная единица 1.2 Основы аутэкологии	Лабораторная работа №1 Оценка экологического состояния окружающей среды по асимметрии листьев	Защита отчета	4
Модульная единица 1.3 Экология популяций (демэкология)	Лабораторная работа №2 Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, содержания кислорода, хлоридов в воде)	Защита отчета	4
Модульная единица 1.4 Экология сообществ (синэкология). Экология экосистем	Лабораторная работа №3 Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду в результате работы автотранс-	Защита отчета	4
Модульная единица 1.5 Учение о биосфере	Лабораторная работа №4 . Уменьшение содержания хлорофилла в листьях растений – биоиндикационный признак неблагоприятных условий среды. определение хлоро-	Защита отчета	4
Модуль 2 Социальные аспекты экологии. Глобальные экологические проблемы		Защита отчета	12
Модульная единица 2.1 Экология и здоровье человека	Лабораторная работа №5 . Модель рационального питания (определение суточных энерготрат и составление рациона питания, обеспеченности организма витаминами и	Защита отчета	4
Модульная единица 2.2 Загрязнение окружающей среды	Лабораторная работа №6 Загрязнение пищевых продуктов нитратами и их определение в различных овощных культурах в зависимости от вида, сорта,	Защита отчета	4

³ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Лабораторная работа № 7 Оценка радиационного состояния окружающей среды	Защита отчета	4
Модуль 3 Рациональное природопользование и охрана окружающей среды		Защита отчета	8
Модульная единица 3.1 Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	Лабораторная работа № 8 Моделирование механизма «парникового эффекта»	Защита отчета	4
Модульная единица 3.2 Инженерная защита окружающей среды. Основы экологического права. Международное	Лабораторная работа № 9 Влияние кислотных осадков на объекты живой и неживой природы	Защита отчета	4
ИТОГО:		зачет	36

4.6. 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 докладов с презентациями;
- подготовка к лабораторным занятиям и коллоквиумам;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- самостоятельная работа с обучающими программами в домашних условиях.

4.6.1. 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 и самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1 Основы биоэкологии			15
1.	Модульная единица 1.1 Экология как наука	Основные этапы развития человечества с точки зрения взаимоотношения с природной средой	2
2.	Модульная единица 1.2 Основы аутоэкологии	Температурные адаптации пойкилотермных и гомойотермных организмов	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
3.	Модульная единица 1.3 Экология популяций (демэкология)	Гомеостаз популяции. Функции поддержания гомеостаза популяции	2
4.	Модульная единица 1.4 Экология сообществ (синэкология). Экология экосистем	Экологические смены биогеоценозов, их причины и механизмы	2
5.	Модульная единица 1.6 Учение о биосфере	Основные теории происхождения жизни	1
Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, промежуточному тестированию			4
Подготовка к коллоквиуму			2
Модуль 2 Социальные аспекты экологии. Глобальные экологические проблемы			15
6.	Модульная единица 2.1 Экология и здоровье человека	Влияние различных видов загрязнений на здоровье человека	4
7.	Модульная единица 2.2 Загрязнение окружающей среды	Экологически неблагополучные регионы России. Глобальные проблемы современного мира. Современное состояние ресурсов биосферы: климатические, земельные, водные, лесные, биологические, минерально-сырьевые, энергетические	5
Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, промежуточному тестированию			4
Подготовка к коллоквиуму			2
Модуль 3 Рациональное природопользование и охрана окружающей среды			15
8.	Модульная единица 3.1 Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	Безотходные и малоотходные технологии в промышленности и сельском хозяйстве	4
9.	Модульная единица 3.2 Инженерная защита окружающей среды. Основы экологического права. Международное сотрудничество	Меры экономического стимулирования рационального природопользования Общественное экологическое движение Участие России в международном экологическом сотрудничестве Правовые основы охраны окружающей природной среды и природопользования. Государственные органы экологического управления России. Экологическая стандартизация, сертификация и паспортизация. Система экологического контроля в России.	5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		Подготовка к коллоквиуму	2
		Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, промежуточному тестированию	4
		Подготовка к зачету (итоговому тестированию)	9
ВСЕГО			54

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

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Не предусмотрено учебным планом	-

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических, семинарских занятий с тестовыми и экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК-9, ПК-9, ПК-32	1-9	1-9	1-9	-	зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Коротченко, И.С. Экология / И.С. Коротченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т – Красноярск, гриф СибРУМЦ. – 2015. - 291 с.
2. Коробкин, В. И. Экология: учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 15-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 601 с.
3. Коротченко, И.С. Экология [электронный ресурс]: Коротченко И.С.- Красноярск: [КрасГАУ], 2015.
4. Гордиенко В.А. Экология [электронный ресурс]: М.: Лань, 2014.
5. Бродский А.К. Экология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Биология", "Экология и природопользование" / А. К. Бродский. - М. : КноРус, 2012. - 269 с.
6. Передельский Л.В. Экология: [электронный ресурс]: Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О.Е. Приходченко. – М.: КноРус, 2009.
7. Радкевич, В.А. Экология: учебник для студентов биологических специальностей высших учебных заведений / В. А. Радкевич. - 4-е изд., стер. - Минск: Вышэйшая школа, 1998.
8. Протасов, В. Ф. Экология, охрана природы: Законы, кодексы, платежи. Показатели, нормативы, ГОСТы. Экологическая доктрина. Киотский протокол. Термины и понятия. Экологическое право: [учебное пособие: в авторской редакции] / В. Ф. Протасов. - Второе изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 376 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Коробкин, В. И. Экология / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 9-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 576 с.
2. Горелов, А. А. Экология: учебное пособие / А. А. Горелов. - М.: Центр, 2000. - 240 с.

3. Шилов, И.А. Экология: Учебник для биол. и мед. спец. вузов / Шилов, И.А., 3-е изд., стер. - М.: Высш.шк., 2001. - 512 с.
 4. Акимова, Т. А. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: учебник для вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2000. - 566 с.
 5. Протасов, В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: учебно-справочное пособие / В. Ф. Протасов. - 2-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 672 с.
 6. Кириенко, Н.Н. Экология: курс лекций / Кириенко Н.Н., Коньшева Е.Н. / Краснояр. гос. аграр. ун-т - Красноярск: [КрасГАУ], 2009. - 232 с.
 7. Лось, В. А. Экология: учебник / В. А. Лось. - М.: Экзамен, 2006. - 477с.
 8. Маринченко, А. В. Экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям и специальностям / А. В. Маринченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2009. - 326 с.
 9. Вронский, В. А. Экология и окружающая среда: словарь-справочник / В. А. Вронский. - М.: МарТ, 2008. - 428 с.
 10. Общая экология: [учебник для студентов высших учебных заведений по экологическим специальностям] / авт.-сост. А.С. Степановских. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 509 с.
 11. Чернова, Н. М. Экология: учебное пособие / Н. М. Чернова, А. М. Былова. - 2-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 1988. - 272 с.
 12. Стадницкий, Г.В. Экология: учебное пособие для студентов химико-технологических специальностей высших учебных заведений / Г.В. Стадницкий, А. И. Родионов. - М.: Высшая школа, 1988. - 269, [3] с.: рис. - Библиогр.: с. 271.
 13. Горелов, А. А. Экология: учебное пособие / А. А. Горелов. - М.: Центр, 1998. - 237с.
 14. Садовникова, Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: учебное пособие / Л. К. Садовникова, Д. С. Орлов, И. Н. Лозановская. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 333 с.
- 6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям*
1. Коротченко, И.С. Экология: методические указания к лабораторным работам / И.С. Коротченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т – Красноярск, 2015. – 76 с.
 2. Коротченко, И.С. Экология: рабочая тетрадь / И.С. Коротченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т – Красноярск, 2015. – 63 с.
 3. Экология: тестовые задания. Ч. 1 / сост.: Коньшева Е.Н., Кириенко Н.Н. - Красноярск: 2010. - 103 с.
 4. Экология: тестовые задания. Ч. 2 / сост.: Коньшева Е.Н., Кириенко Н.Н. - Красноярск: 2010. - 112 с.
- 6.4. Программное обеспечение*
1. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLev
 2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
 3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License
 4. Acrobat Professional Russian 8.0 AcademicEdition Band R 1-9999

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Экологии и природопользования» Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Дисциплина «Экология»

Количество студентов 25

Общая 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.		
Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экология. Основы геоэкологии	Милютин А. Г. и др.,	М.: Юрайт	2017		+			15	https://www.biblio-online.ru/bco-de/425266
	Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности	Кукин П. П., Колесников, Е. Ю. Колесникова Т. М.	М.: Юрайт	2017		+			15	https://www.biblio-online.ru/bco-de/400994
Дополнительная										
Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экология	Кондратьева О. Е. [и др.]	М.: Юрайт	2019		+			10	https://www.biblio-online.ru/bco-de/433175c

Зав. библиотекой _____

Председатель МК института _____

Зав. кафедрой _____

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

При изучении дисциплины «Экология» со студентами в течение 4 семестра проводятся лекции и лабораторные занятия. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Итоговая оценка знаний обучающихся учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

Таблица 9 – Рейтинг - план дисциплины «Экология» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения

Дисциплинарные модули	Календарный модуль 1				Итого за КМ ₁
	баллы по видам работ				
	доклад с презентацией	защита отчетов по лабораторным работам	коллоквиум	работа в системе LMS Moodle	
ДМ ₁	5	8	5	15	33
ДМ ₂	5	6	5	10	26
ДМ ₃	5	6	5	15	31
Зачет (итоговое тестирование)				10	10
Итого баллов	15	20	15	50	100

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

- выполнение и защита лабораторных работ;
- тестирование;
- доклад с презентацией;
- коллоквиум.

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 выходящего 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 системе 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

Количество правильно выполненных заданий. шт.	Процент правильно выполненных заданий, %	Баллы по рейтинго-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»

Примерный тест-билет к итоговому тестированию (зачету)

1. Моделированием экологических процессов занимается экология:
а) экономическая; б) химическая; в) промышленная; г) математическая.
2. Продукты жизнедеятельности живых организмов называют веществом:

- а) косным; б) живым; в) биокосным; г) биогенным.
3. ... – способность живых организмов передавать признаки из поколения в поколение.
4. В настоящее время глобальный круговорот веществ нарушается в следствие:
- разрушения озонового слоя;
 - оборотного водоснабжения;
 - образования отходов;
 - снижения биоразнообразия.
5. К антропогенным экосистемам относится:
- агроэкосистема; б) биогеоценоз; в) биоценоз; г) микробоценоз.
6. Восстановите последовательность этапов сукцессии по Ф. Клементсу:
- приживание организмов на новом участке;
 - преобразование живыми организмами местообитания, постепенная стабилизация условий и отношений;
 - возникновение незанятого жизнью участка;
 - конкуренция организмов между собой и вытеснение отдельных видов;
 - миграция на незанятый жизнью участок различных организмов или их зачатков.
7. Зеленые растения, цианобактерии и пурпурные бактерии по типу питания являются:
- редуцентами;
 - консументами 1-го порядка;
 - продуцентами;
 - консументами 2-го порядка.
8. ... – органическая масса, создаваемая растениями за единицу времени.
9. Продуценты, редуценты, консументы – основные компоненты функциональной группы:
- семейства;
 - популяции;
 - вида;
 - экосистемы.
10. ... - форма взаимоотношений между двумя видами, при которой деятельность одного из них доставляет пищу и убежище другому.
11. Преобладающие по численности виды сообщества называются:
- эдификаторами;
 - викариантами;
 - доминантами;
 - рецессантами.
12. Популяция может расти в геометрической прогрессии (экспоненциально):
- когда единственным ограничивающим рост ресурсов является обитание;
 - когда она впервые попадает в подходящее незанятое место обитания;
 - только в случае отсутствия хищников;
 - только в лаборатории.
13. Водная среда жизни пополняется кислородом за счет:
- разложения органики;
 - дыхания зоопланктона;
 - фотосинтеза водорослей;
 - атмосферных осадков.
14. Совокупность абиотических и биотических условий жизни организмов – это:
- экологические факторы;
 - среда обитания;
 - трофическая цепь;
 - земная биота.
15. К гомойотермным животным не относится:
- человек;
 - кошка;
 - собака;
 - лягушка.
16. Найти соответствие названий группы адаптаций животных к наземно-воздушной среде:
- | | |
|--------------------|--|
| а) поведенческие | 1. выносливость к обезвоживанию |
| б) физиологические | 2. рытье нор |
| в) морфологические | 3. наличие раковины у наземных улиток |
| | 4. образование и использование метаболической воды |
| | 5. выбор местообитания |
| | 6. ороговевшие покровы животных |
| | 7. поиски водоемов |
| | 8. хитиновый покров насекомых |
| | 9. величина потоотделения |

17. К парниковым газам относятся (несколько ответов):
- а) пары ртути;
 - б) оксиды азота;
 - в) диоксид углерода;
 - г) пропан;
 - д) метан;
 - е) оксид кремния.
18. К объектам локального мониторинга можно отнести:
- а) растительный покров Земли;
 - б) биосферу;
 - в) выбросы предприятий;
 - г) бассейны рек.
19. Количество вещества, вызывающее патологические изменения в организме, не приводящие к смертельному исходу, называется дозой:
- а) летальной;
 - б) максимально переносимой;
 - в) токсичной;
 - г) средней.
20. Очистке атмосферного воздуха от загрязняющих веществ способствуют:
- а) процессы эвтрофикации;
 - б) системы оборотного водоснабжения;
 - в) очистные сооружения канализации;
 - г) зеленые насаждения и лесопарковые массивы.
21. К аппаратам для улавливания пыли сухим способом относят (несколько ответов):
- а) барботажно-пенные пылеуловители;
 - б) скрубберы Вентури;
 - в) пенные аппараты;
 - г) электрофильтры;
 - д) циклоны.
22. Сбалансированность питания человека, наличие незаменимых элементов пищи относятся к:
- а) элементарным потребностям;
 - б) псевдопотребностям;
 - в) бытовым потребностям;
 - г) сложным потребностям.
23. Источником экологического права может служить:
- а) экологический паспорт предприятия;
 - б) Конституция Российской Федерации;
 - в) Семейный кодекс Российской Федерации;
 - г) кадастр природных ресурсов.
24. Объектами экологической экспертизы являются (несколько ответов):
- а) специализированные правительственные организации;
 - б) проекты строительства хозяйственных сооружений;
 - в) законодательные органы государственной власти;
 - г) международные природоохранные организации;
 - д) нормативно-техническая документация на создание новой техники.
25. Природным объектом международного сотрудничества является атмосфера, потому что она:
- а) контролируется странами НАТО;
 - б) находится в пользовании всех стран;
 - в) находится в пользовании Америки;
 - г) контролируется странами Европы.
26. Промышленная экология – это прикладная научная дисциплина, которая изучает:
- а) влияние различных отраслей производства на здоровье человека;
 - б) функционирование искусственных экосистем;
 - в) способы утилизации и обезвреживания промышленных отходов;
 - г) взаимоотношения природных экосистем и объектов промышленного производства.
27. Продукты жизнедеятельности живых организмов называют веществом:
- а) косным;
 - б) биокосным;
 - в) живым;
 - г) биогенным.
28. Для растений-ксерофитов характерны следующие адаптивные особенности (несколько ответов):

- а) хорошо развитая корневая система;
 - б) толстые слаборазвитые корни;
 - в) постоянно открытые устья;
 - г) наличие во всех органах воздушных полостей;
 - д) листья мелкие, часто в виде игл, колючек, чешуи.
29. Функция создаваемых вокруг промышленных объектов санитарно-защитных зон заключается в (несколько ответов):
- а) разбавление вредных выбросов;
 - б) снижение шумового воздействия;
 - в) рекреационном назначении;
 - г) эстетическом воздействии;
 - д) обогащении воздуха кислородом.
30. Для удаления из сточных вод высокодисперсных минеральных примесей применяют (несколько ответов):
- а) скрубберы;
 - б) циклоны;
 - в) вертикальные отстойники;
 - г) горизонтальные отстойники;
 - д) метантенки.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК) по Экологии, 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.

Лекции читаются в аудитории, оборудованной аппаратурой для показа компьютерных презентаций. Используется комплект слайдов к лекционному курсу.

При проведении лабораторных занятий – Дистиллятор Liston A1204; весы ЕК-3000; спектрофотометр КФК-ЗКМ; иономер лабораторный И-160 МИ; тестер окружающей среды многофункциональный ДТ-8820 (4 в 1); шумомер АТТ-9000 (30дБ - 130дБ); микроскоп Альтами БИО 4 (со светодиодами); микроскоп бинокулярный ММ-1В2-20; микроскопы Биолам Р13 (Микмед-1 Вар 4); осветитель к микроскопу; спирометр сухой портативный ССП; стерилизатор воздушный ГП-80, термостаты ТС-80, холодильник Бирюса-6; термометры ртутные по ГОСТ 215-73 (ТЛ-2, ТТ, ТТМ); электроплитка бытовая ЭПТ-2-2/220; химическая посуда общего назначения, а также задачи и тестовые задания.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса moodle. Форма контроля – зачет, который проводится в виде итогового тестирования.

Обучающийся должен готовиться к практическим 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 прой-

денным 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 выше.

10. Образовательные технологии

При организации занятий по дисциплине «Экология» 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 электронных форм дистанционного обучения. Применяется рейтинговая система аттестации студентов.

Таблица 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Социальные аспекты экологии. Глобальные экологические проблемы.	Л	Интерактивная форма в виде лекции-беседы с демонстрацией слайдов	4
Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	ЛЗ	Работа в группах	8
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 РПД

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 РПД

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)

