

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
Профиль: Технология мяса и мясных продуктов  
Квалификация выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Заочная  
Институт: Институт пищевых производств и биотехнологии  
Кафедра-разработчик: Кафедра «Промышленной биотехнологии»  
Курс; семестр 2; 5, 6

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Практическое занятие	2	0,06
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	58	1,61
Форма аттестации: Зачет (6 сем), Контрольная работа (6 сем)	4	0,11
Всего	72	2

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 936 от 11.08.2020) по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения для профиля «Технология мяса и мясных продуктов» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

А.А. Салина

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Промышленной биотехнологии», протокол от 04.06.2021 г. № 12.

Заведующий кафедрой *Согласовано* А.С. Сироткин

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Экология» являются:

- а) формирование знаний об основных понятиях и законах экологии и их применения в решении проблем природопользования и охраны окружающей среды,
- б) раскрытие сущности процессов, происходящих в биосфере в результате воздействия промышленных производств.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Экология» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Технология мяса и мясных продуктов» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Экология» обучающийся по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Биология (школьный курс)

Дисциплина «Экология» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Безопасность жизнедеятельности

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов**

ОПК-3.1. Знает назначение основных процессов происходящих при производстве пищевых продуктов, устройство и принципы действия оборудования и аппаратов, применяемых для проведения процессов пищевых производств, способы снижения ресурсо-, материало- и энергоёмкости производств

ОПК-3.2. Умеет разрабатывать технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения и использования новейших достижений техники, управлять параметрами пищевых производств, использовать автоматизированные системы управления процессами, выбирать необходимые устройства и машины применительно к конкретной задаче

ОПК-3.3. Владеет навыками выбора рационального способа ведения технологических процессов, расчета оптимальных параметров работы оборудования и аппаратов пищевых производств для обеспечения ресурсо-, материало-, энергосбережения и экологической безопасности производств

**УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации

УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в мирное и военное время; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению

УК-8.3. Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

основные физические явления и основные законы экологии; границы их применимости, применения законов в важнейших практических приложениях экологические основы рационального использования природноресурсного потенциала, а также классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

**Уметь:**

выбирать рациональные способы снижения ресурсо-, материало- и энергоемкости производств.

применять основные природоохранные акты и важнейшие нормативные документы

объяснять основные наблюдаемы природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий.

использовать современные методы экологических исследований, а

также применять данные методы решения конкретных естественнонаучных и биотехнологических проблем

**Владеть:**

методами использования основных экологических законов и принципов в важнейших практических приложениях

методами моделирования экологических проблем на практике.

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в дисциплину. Основные термины и понятия. Биобезопасность генетически модифицированных организмов	5	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>5</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Методы рационального природопользования. Масштабы потребления природных ресурсов. Организационно - правовые основы экологии. Антропогенное загрязнение окружающей среды. Проблема отходов деятельности человека	6	2	2		4	51	Контрольная работа; Реферат; Тест

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Итого по семестру</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>51</b>	<b>Зачет, Контрольная работа</b>

### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в дисциплину. Основные термины и понятия. Биобезопасность генетически модифицированных организмов	2	Предмет, задачи и законы. Основные термины и понятия. Антропогенное загрязнение окружающей среды. Проблема отходов деятельности человека. ГМО: экологические риски	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-8 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2.	Методы рационального природопользования. Масштабы потребления природных ресурсов. Организационно - правовые основы экологии. Антропогенное загрязнение окружающей среды. Проблема отходов деятельности человека	2	Методы рационального природопользования. Масштабы потребления природных ресурсов. Организационно - правовые основы экологии. Антропогенное загрязнение окружающей среды. Проблема отходов деятельности человека	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		

### 6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Методы рационального природопользования. Масштабы потребления природных ресурсов. Организационно - правовые основы экологии. Антропогенное загрязнение окружающей среды. Проблема отходов деятельности человека	2	Методы рационального природопользования и законодательство	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>2</b>		

### 7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

### 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Введение в дисциплину. Основные термины и понятия. Биобезопасность генетически модифицированных организмов	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-8.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				УК-8.2 УК-8.3
2.	Методы рационального природопользования. Масштабы потребления природных ресурсов. Организационно - правовые основы экологии. Антропогенное загрязнение окружающей среды. Проблема отходов деятельности человека	51	написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к тестированию	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>58</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Методы рационального природопользования. Масштабы потребления природных ресурсов. Организационно - правовые основы экологии. Антропогенное загрязнение окружающей среды. Проблема отходов деятельности человека	4	проверка контрольной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Экология» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>6-й семестр</b>			
Контрольная работа	1	10	20
Реферат	1	10	20
Тест	1	40	60
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

### 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

#### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Экология» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Бродский А.К., Экология [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2021	<a href="https://www.book.ru/book/936610">https://www.book.ru/book/936610</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

А. В. Маринченко, Экология [Прочее] Учебник: Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1091526">http://znanium.com/go.php?id=1091526</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. Е. Исаков, Т. А. Петрова, М. А. Пашкевич [и др.], Общая экология [Электронный ресурс] Учебник: Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71700.html">http://www.iprbookshop.ru/71700.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Количество экземпляров</b>
В. В. Ерофеева,, В. В. Глебов,, С. Л. Яблочников,, Экология города и безопасность жизнедеятельности человека [Прочее] учебник для бакалавров: Саратов : Вузовское образование, 2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/103659.html">http://www.iprbookshop.ru/103659.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. В. Тотай, С. Д. Галюжин, С. С. Филин [и др.], Экология [Прочее] Учебник и практикум Для СПО: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/450750">https://urait.ru/bcode/450750</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. . Щеповских, Экология и охрана окружающей среды [Словарь] термины и понятия : [словарь экологических терминов]: Казань : Экополис, 2005	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Е. И. Павлова, В. К. Новиков, Экология транспорта [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/448323">https://urait.ru/bcode/448323</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. К. Новиков,, Экология и инженерная защита окружающей среды [Прочее] курс лекций: Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/97330.html">http://www.iprbookshop.ru/97330.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Экология» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»:Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

**УНИЦ**  
*Согласовано*

### 11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

Справочная система Техэксперт

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Экология»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

1. Семинарские занятия:

а) лекционная аудитория, оснащенная мультимедийного оборудованием на основе интерактивных технологий (проектор, экран, компьютер и т.д.) и локальной компьютерной сетью, а также возможностью выхода в Интернет;

б) комплект электронных презентаций, демонстрационные материалы, раздаточные материалы и тематические видеофильмы.

в) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

2. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой: компьютеры с доступом к сети «Интернет» и электронной информационной среде КНИТУ.

## **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Экология» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Экология» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- разработка проекта (метод проектов);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например просмотр и обсуждение видеофильмов, экскурсии, приглашение специалиста, спектакли, выставки;
- системы дистанционного обучения;
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»).

Рабочая программа дисциплины разработана в рамках реализации программы Центра компетенций НТИ "Молекулярная инженерия в науках о жизни" при участии главного специалиста ЦК НТИ ФИЦ Биотехнологии РАН, к.т.н. Балымовой Елены Сергеевны.

