

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:	19.03.01 Биотехнология
Профиль:	Пищевая биотехнология
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 № 193 от 11.03.2015) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология для профиля «Пищевая биотехнология» 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 базовой части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Пищевая биотехнология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Экология» обучающийся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Биология (школьный курс)

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

1. Безопасность жизнедеятельности
2. Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

фундаментальные основы и методы исследований применяемых в экологии;
экологические основы рационального использования природно-ресурсного 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;

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
	Итого по семестру	5	2				7	
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
	Итого по семестру	6	2	2		4	51	Зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в дисциплину. Основные термины и понятия. Биобезопасность	2	Предмет, задачи и законы. Основные термины и понятия. Антропогенное	ОК-9 ОПК-3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
	генетически модифицированных организмов		загрязнение окружающей среды. Проблема отходов деятельности человека. ГМО: экологические риски	
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	ОК-9 ОПК-3
	ВСЕГО	4		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые 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	ОК-9 ОПК-3
	ВСЕГО	2		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в дисциплину. Основные термины и понятия. Биобезопасность генетически модифицированных организмов	7	подготовка к контрольной работе	ОК-9 ОПК-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	ОК-9 ОПК-3
	ВСЕГО	58		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Методы рационального природопользования. Масштабы потребления природных ресурсов. Организационно - правовые	4	проверка контрольной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ОК-9 ОПК-3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
	основы экологии. Антропогенное загрязнение окружающей среды. Проблема отходов деятельности человека			
	ВСЕГО	4		

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
6-й семестр			
Контрольная работа	1	10	20
Реферат	1	10	20
Тест	1	40	60
Итого		60	100

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	https://www.book.ru/book/936610 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. В. Маринченко, Экология [Прочее] Учебник: Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020	http://znanium.com/go.php?id=1091526 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	http://www.iprbookshop.ru/71700.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В. В. Ерофеева,, В. В. Глебов,, С. Л. Яблочников,, Экология города и безопасность жизнедеятельности человека [Прочее] учебник для бакалавров: Саратов : Вузовское образование, 2021	http://www.iprbookshop.ru/103659.html 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	https://urait.ru/bcode/450750 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	https://urait.ru/bcode/448323 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. К. Новиков,, Экология и инженерная защита окружающей среды [Прочее] курс лекций: Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2020	http://www.iprbookshop.ru/97330.html 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

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

Справочная система Техэксперт

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, 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.