

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»

Специальность:	18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Специализация:	Технология пиротехнических средств
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	Очная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Факультет:	Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Инженерной экологии»
Курс; семестр	2; 4

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Практическое занятие	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	18	0,5
Форма аттестации: Зачет (4 сем)		
Всего	72	2

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий для специализации «Технология пиротехнических средств» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Л.В. Ряписова

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерной экологии», протокол от 25.05.2021 г. № 10.

Заведующий кафедрой *Согласовано* И.Г. Шайхиев

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Экология» являются:

- а) изучение взаимоотношений современного техногенного общества и окружающей среды;
- б) изучение вопросов необходимости сохранения взаимного сосуществования всех компонентов биосферы;
- в) формирование у будущих специалистов природоохранного мировоззрения.

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

Дисциплина «Экология» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Технология пиротехнических средств» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Экология» обучающийся по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика
2. Общая и неорганическая химия
3. Органическая химия
4. Физика

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

1. Безопасность жизнедеятельности
2. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3. Общая химическая технология
4. Учебная практика (ознакомительная практика)

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

**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 безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации

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:**

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 безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций

### **Уметь:**

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

#### **Владеть:**

владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций;  
 навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и  
 военных конфликтов

#### **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.	Становление экологии как науки. Учение Вернадского о биосфере.	4	6	6		6	6	Коллоквиум; Практические занятия
2.	Основные понятия экологии.	4	4	4		4	4	
3.	Трансформация вещества и энергии в биосфере.	4	4	4		4	4	
4.	Антропогенные воздействия на природную среду.	4	4	4		4	4	Практические занятия; Тест
	<b>Итого по семестру</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>Зачет</b>

#### **5. Содержание лекционных занятий по темам**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Становление экологии как науки. Учение Вернадского о биосфере.	6	Становление экологии как науки. Учение Вернадского о биосфере.	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2.	Основные понятия экологии.	4	Основные понятия экологии.	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
3.	Трансформация вещества и энергии в биосфере.	4	Трансформация вещества и энергии в биосфере.	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
4.	Антропогенные воздействия на природную среду.	4	Антропогенные воздействия на природную среду.	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</b>		

#### **6. Содержание практических/семинарских занятий**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Становление экологии как науки. Учение Вернадского о биосфере.	6	Становление экологии как науки. Учение Вернадского о биосфере.	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2.	Основные понятия экологии.	4	Основные понятия экологии.	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
3.	Трансформация вещества и энергии в биосфере.	4	Загрязнение и защита биосферы	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
4.	Антропогенные воздействия на природную среду.	4	Антропогенные воздействия на природную среду.	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</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.	Становление экологии как науки. Учение Вернадского о биосфере.	6	подготовка к коллоквиуму, подготовка к практическому занятию	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2.	Основные понятия экологии.	4	подготовка к коллоквиуму, подготовка к практическому занятию	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
3.	Загрязнение и защита биосферы	4	подготовка к коллоквиуму, подготовка к практическому занятию	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
4.	Антропогенные воздействия на природную среду.	4	подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</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.	Концепция устойчивого развития	6	прием коллоквиума, проверка знаний на практическом занятии	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2.	Основные понятия экологии.	4	прием коллоквиума, проверка знаний на практическом занятии	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
3.	Загрязнение и защита биосферы	4	прием коллоквиума, проверка знаний на практическом занятии	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
4.	Антропогенные воздействия на природную среду.	4	проверка знаний на практическом занятии, проверка тестирования	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</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>4-й семестр</b>			
Практические занятия	10	20	32
Коллоквиум	3	30	48
Тест	1	10	20
<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
В. И. Каракеян, В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева, Процессы и аппараты защиты окружающей среды в 2 ч. Часть 1. [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/451925">https://urait.ru/bcode/451925</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. И. Каракеян, В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева, Процессы и аппараты защиты окружающей среды в 2 ч. Часть 2. [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/451926">https://urait.ru/bcode/451926</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.В. Луканин, Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1008974">http://znanium.com/go.php?id=1008974</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. П. Быков, Инженерная экология: охрана атмосферного воздуха [Прочее] учебное пособие: Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576153">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576153</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е. И. Павлова, В. К. Новиков, Общая экология [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/452601">https://urait.ru/bcode/452601</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
С.В. Фридланд, Лариса Викторовна Ряписова, Нина Радионовна Стрельцова [и др.], Промышленная экология. Основы инженерных расчетов [Учебник] учеб. пособие для студ.	479 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

вузов, обуч. по спец. "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов": М. : КолосС, 2008	
Колесников С.И., Прикладная экология [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2020	<a href="https://www.book.ru/book/936873">https://www.book.ru/book/936873</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 ВООК.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)

### 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 перевода ABBYY Lingvo x3 Английская версия

«КонсультантПлюс»

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

техническими средствами обучения:

1. презентационная техника (проектор, экран, ноутбук);
2. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы)

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. компьютеры, принтеры, МФУ с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Экология» составляет 18 ч.

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

- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например просмотр и обсуждение видеофильмов, экскурсии, приглашение специалиста, спектакли, выставки;
- системы дистанционного обучения.