

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:	15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
Специализация:	Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	Очная
Институт:	Институт химического и нефтяного машиностроения
Факультет:	Механический факультет
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Инженерной экологии»
Курс; семестр	3; 5

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	9	0,25
Практическое занятие	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	27	0,75
Форма аттестации: Зачет (5 сем)		
Всего	72	2

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1343 от 28.10.2016) по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов для специализации «Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

В.О. Дряхлов

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) подготовка дипломированных специалистов, разбирающихся в во-просах функционирования биосферы при усиливающемся антропогенном воздействии;
- б) формирование научного мировоззрения на экологические пробле-мы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к базовой части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Экология» обучающийся по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика
2. Физика
3. Философия

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

1. Безопасность жизнедеятельности
2. Промышленная безопасность

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-10 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ПК-17 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

методы защиты в чрезвычайных ситуациях

нормативные документы природоохранной деятельности

Уметь:

оказывать защиту от неблагоприятных факторов окружающей среды

применять основные нормы экологического законодательства

Владеть:

методами нормативного регулирования природоохранной деятельности

способностью использовать приемы оказания помощи

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.	Концепция устойчивого развития	5	1	2		2	3	Доклад, сообщение; Проект; Расчетное задание; Реферат; Тест
2.	Природоохранные мероприятия	5	2	4		4	6	
3.	Загрязнение и защита биосферы	5	6	12		12	18	
	Итого по семестру	5	9	18		18	27	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Концепция устойчивого развития	1	Концепция устойчивого развития	ОК-10 ПК-17
2.	Природоохранные мероприятия	2	Природоохранные мероприятия	ОК-10 ПК-17
3.	Загрязнение и защита биосферы	2	Атмосфера	ОК-10 ПК-17
4.		2	Гидросфера	ОК-10 ПК-17
5.		2	Литосфера	ОК-10 ПК-17
	ВСЕГО	9		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Концепция устойчивого развития	2	Концепция устойчивого развития	ОК-10 ПК-17
2.	Природоохранные мероприятия	4	Природоохранные мероприятия	ОК-10 ПК-17
3.	Загрязнение и защита биосферы	12	Загрязнение и защита биосферы	ОК-10 ПК-17

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
	ВСЕГО	18		

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.	Концепция устойчивого развития	3	написание реферата, подготовка доклада, подготовка к проекту, подготовка к тестированию, подготовка расчетного задания	ОК-10 ПК-17
2.	Природоохранные мероприятия	6	написание реферата, подготовка доклада, подготовка к проекту, подготовка к тестированию, подготовка расчетного задания	ОК-10 ПК-17
3.	Загрязнение и защита биосферы	18	написание реферата, подготовка доклада, подготовка к проекту, подготовка к тестированию, подготовка расчетного задания	ОК-10 ПК-17
	ВСЕГО	27		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Концепция устойчивого развития	2	заслушивание доклада, проверка проекта, проверка расчетного задания, проверка реферата, проверка тестирования	ОК-10 ПК-17
2.	Природоохранные мероприятия	4	заслушивание доклада, проверка проекта, проверка расчетного задания, проверка реферата, проверка тестирования	ОК-10 ПК-17
3.	Загрязнение и защита биосферы	12	заслушивание доклада, проверка проекта, проверка расчетного задания, проверка реферата, проверка тестирования	ОК-10 ПК-17
	ВСЕГО	18		

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
5-й семестр			
Доклад, сообщение	1	3	5
Реферат	1	6	10
Проект	1	9	15

Расчетное задание	1	18	30
Тест	1	24	40
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
И.Г. Шайхиев, О.А. Гальблауб, С.В. Фридланд, Промышленная экология [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2017	http://ft.kstu.ru/ft/Galblaub-Promyshlennaya_ekologiya_UP.PDF Доступ с IP адресов КНИТУ
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	https://urait.ru/bcode/451925 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	https://urait.ru/bcode/451926 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
А.Д. Жуков, В.М. Асташкин, Промышленное строительство. Здания и сооружения. Защита от коррозии и экология [Прочее] Монография: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021	http://znanium.com/go.php?id=1150320 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.О. Дряхлов, И.Г. Шайхиев, М.Ф. Галиханов, Охрана окружающей среды [Прочее] учеб. пособие: Казань : РАР, 2020	4 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н.С. Лупандина, Ж.А. Сапронова, А.А. Алексеева [и др.], Экология [Прочее] учеб. пособие для студ. напр. 23.03.01 - Технол. трансп. проц., 23.03.02 - Назем. трансп.-технол. комплексы, 23.03.03 - Эксплуат. трансп.-технол. машин и комплексов, 20.03.02 - Природообустройство и водопользование : Белгород ; Казань : Изд-во БГТУ, 2020	15 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
О.А. Сольяшинова, А.М. Мадыкина, В.О. Дряхлов [и др.], Физико-химические процессы в биосфере [Учебник] лабор. практикум : учеб. пособие для студ. напр. 18.03.02 - энерго- и ресурсосбер. проц. в хим. технол., нефтехимии	15 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

и биотехнол. проф. "Охрана окруж. среды", 20.03.01 "Техносферная безопасность", 20.03.02 "Природобустройство и водопольз.": Казань ; Белгород : Изд-во БГТУ, 2018	
--	--

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 «Znaniium.com»: Режим доступа: <http://znaniium.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

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

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

ПО имеющее лимит по сроку использования (закупленное ВУЗом)

САПР: КОМПАС-3D LT v12

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием: доска

Техническими средствами обучения: смартфоны

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой: компьютер

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Экология» составляет 13 ч.

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

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- разработка проекта (метод проектов);
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»);
- тренинги;
- метод кейсов.