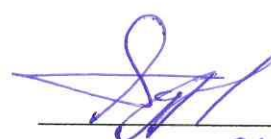


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 01 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Экология»

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(шифр) (наименование)

Профиль: «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Институт, факультет: ИУАИТ, ФУА

Кафедра-разработчик рабочей программы: Инженерная экология

Курс, семестр 4 курс 7, 8 семестр

Вид нагрузки	Часы			Зачетные единицы
	7 семестр	8 семестр	Итого	
Лекции	2	2	4	0,11
Практические занятия		6	6	0,17
Лабораторные занятия			-	
Самостоятельная работа	7	51	58	1,61
Форма аттестации		Зачет, (4)	4	0,11
Всего	9	63	72	2

Казань, 2019 г.

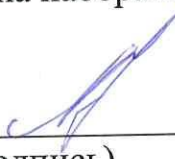
Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 929 от 19.09.2017) по направлению 09.03.01
(номер, дата утверждения) (шифр)

«Информатика и вычислительная техника»
(наименование направления)

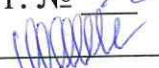
на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года

Разработчик программы:

доц. каф. ИЭ
(должность)


(подпись)

Алексеева А.А.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИЭ,
протокол от 17.05 2019 г. № 10
Зав. кафедрой ИЭ 
(подпись) Шайхиев И.Г.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры АССОИ, реализующей
подготовку основной образовательной программы от 17.06 2019 г. № 20

Зав.кафедрой АССОИ профессор


(подпись)

Гайнуллин Р.Н.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Л.А. Китаева
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются

- а) формирование знаний о взаимодействии живых организмов с окружающей средой и между собой;
- б) обучение механизмам, происходящим в биосфере;
- в) обучение способам применения технологий, направленных на поддержание устойчивости экологических систем;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в окружающей среде.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина экология относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Экология» бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Основы проектной деятельности
- б) Химия
- в) Общая химическая технология
- г) Самоорганизация и командная работа

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

- а) Технические средства автоматизированных систем;
- б) Методы оптимизации.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Экология» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации;

УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основы экологической безопасности, условия возникновения и методы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

2) Уметь:

б) анализировать экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства

3) Владеть:

а) методами и приемами предотвращения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

4. Структура и содержание дисциплины «Экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п /п	Раздел дисциплин ы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практичес кие занятия	Лаборатор ные работы	СРС	
1	Введение в экологию	7	1			7	Практические занятия, тест
		8		2		3	
2	Общая экология	7	1				
		8		2		24	
3	Прикладная экология	8	2	2		24	Практические занятия, контрольная работа
ИТОГО			4	6		58	
Форма аттестации					Зачет, (4)		

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение в экологию	1	Определение понятия экология, цели и задачи экологии, определение экологической безопасности	Экология, цели, задачи, виды, принцип функционирования природных систем. Уровни организации живой материи Понятие, структура и виды экологических систем. Экологические факторы, классификация	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2	Общая экология	1	Основы природопользов ания	Закон минимума Ю. Либиха, закон толерантности Шелфорда, законы Б.Коммонера	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
3	Прикладная экология	2	Загрязнения окружающей среды в т.ч. при	Понятия загрязнения окружающей среды, виды загрязнения. ПДК,	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

			чрезвычайных ситуациях	определение виды. Основные загрязнители гидросферы, атмосферы. литосферы. Экологизация производств, ресурсосберегающие технологии, малоотходные и безотходные технологии.	
--	--	--	------------------------	---	--

6. Содержание практических занятий

Цель практических занятий заключается в закреплении и выявлении практической значимости знаний и положений, полученных в результате освоение лекционного материала.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение в экологию	2	Основные экологические проблемы современности. Устойчивое развитие	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2	Общая экология	2	Классификация экологических факторов и их воздействия на живые организмы и на экосистемы Классификация и виды природных ресурсов. Основные природные ресурсы 21 века, анализ и прогноз. Исследование природных и искусственных экосистем. Экологический ущерб от чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
3	Прикладная экология	2	Виды загрязнений и методы защиты гидросферы, атмосферы и литосферы. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Расчет рассеивания и нормативов допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу. Расчет СЗЗ.	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

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	Определение чрезвычайных ситуаций, предотвращение	10	Подготовка к практическому	УК-8.1 УК-8.2

	экологического загрязнения, методы ликвидации аварийных ситуаций.		занятию, подготовка к тесту	УК-8.3
2	Экологическое право. Основные нормативные документы регламентирующие экологическое право в РФ. Экологическая стандартизация, сертификация, Экологический ущерб, платежи за негативное воздействие на окружающую среду. Экологический менеджмент, аудит	24	Подготовка к практическому занятию, подготовка к тесту	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
3	Расчет экономической эффективности мероприятий по очистке газопылевых выбросов. Расчет укрупненной оценки ущерба от загрязнения атмосферы Загрязнение гидросферы. Методы, процессы и сооружения очистки сточных вод. Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты. Расчет и анализ работы комплекса очистных Источники загрязнения литосферы. Методы переработки отходов. Расчет класса опасности отходов. Расчет ущерба от поступления в окружающую среду твердых отходов. Предотвращения чрезвычайных ситуаций экологического характера	24	Подготовка к практическому занятию, подготовка к тесту, подготовка к контрольной работе	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Экология» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. 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.

При изучении дисциплины предусматриваются: практические занятия, проект и тест. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Практические занятия	4	20	30
Контрольная работа	1	20	40
Тест	1	20	30
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной 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	Кол-во экз.
1. Экология: учебник / С.М. Романова [и др.]; Казанский нац. исслед. технол. ун-т.—Казань: Изд-во КНИТУ, 2017.— 338	66 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Промышленная экология: учеб. пособие / О.А. Гальблауб, И.Г. Шайхиев, С.В. Фридланд; Казанский нац. исслед. технол. ун-т.—Казань: Изд-во КНИТУ, 2017.— 118	66 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Экология: учеб. пособие / А.А. Салина, А.А. Салин, Е.В. Перушкина; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань: Изд-во АН РТ, 2019.—85	20 экз. в УНИЦ КНИТУ
5. Экология: Учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018 .— 234 с	ЭБС IPR BOOKS. http://www.iprbookshop.ru/69293.html Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Гигиена и экология человека: воздействие окружающей среды / Л.Р. Ханнанова-Фахрутдинова, Л.Ю. Махоткина, О.Е. Гаврилова ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т.— Казань: Изд-во КНИТУ, 2018.—122	66 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Физико-химические процессы в биосфере / О.А. Сольяшинова [и др.]; Казанский нац. исслед. технол. ун-т, Белгородский гос. технол. ун-т .— Казань; Белгород: Изд-во БГТУ, 2018.—143	15 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Промышленная экология: учеб. пособие / О.А. Гальблауб, И.Г. Шайхиев, С.В. Фридланд ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т.— Казань : Изд-во КНИТУ, 2017.— 118	66 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Технология очистки сточных вод: учеб. пособие / А.Б. Ярошевский [и др.]; Казанский нац. исслед. технол. ун-т —Казань : Изд-во КНИТУ, 2016.— 82	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера: Учебник Для академического бакалавриата / Родионов А. И., Клушин В. Н., Систер В. Г.—5-е изд., испр. и доп.—Электрон. дан.—Москва: Юрайт, 2019.— 283 с	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/bcode/441546 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Экология» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

3. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>.

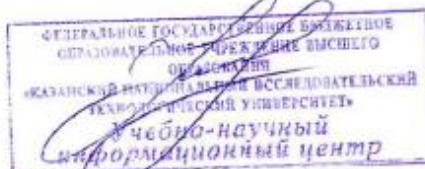
4. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>.

5. ЭБС «Znaniium.com» – Режим доступа: <http://znaniium.com/>.

6. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Scopus Доступ свободный: www.scopus.com
2. Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com
3. Научно-практический портал «Экология производства». Сайт «Экология производства» - Доступ свободный: <https://www.ecoindustry.ru/>
4. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Доступ свободный: <https://rpn.gov.ru/>
5. Территориальный орган Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Республике Татарстан Доступ свободный: <http://16.rpn.gov.ru/>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

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

MS Office

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. стол,
2. стул,
3. доска;

техническими средствами обучения:

1. проектор,
2. экран,
3. ноутбук.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

компьютер, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество занятий, проводимых в интерактивных формах 2 часа, которые проводятся в следующем виде:

- работы в малых группах;
- дискуссии;
- обсуждения и разрешения проблем («мозговой штурм»);