

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

 **УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«24» 10 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине

Б1.Б.20 «Экология»

Направление подготовки (специальности): 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления.

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Институт, факультет: Институт управления, автоматизации и информационных технологий, факультет управления и автоматизации.

Кафедра-разработчик рабочей программы: ПБ

Курс, семестр: 4, семестр 7

	Часы очная	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	18	0,5
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	1
Форма аттестации	зачет	
Всего	72	2

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№5, дата утверждения 12 января 2016 года) по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления» на основании учебного плана для бакалавров 2014, 2015, 2016, 2017 годов обучения.

Разработчик программы:

Стар. преп. каф. ПБ
(должность)


(подпись)

Тучкова О.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПБ

протокол от 25.10 2017 г. № 2

Зав. кафедрой


(подпись)

Гимранов Ф.М.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФУА

от 25.10 2017 г. № 3

Председатель комиссии, декан ФУА



Р.Н. Зарипов

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета химических технологий

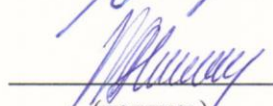
от 26.10 2017 г. № 2

Председатель комиссии, декан ФХТ


(подпись)

С.С. Виноградова
(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ


(подпись)

Л.А. Китаева
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются:

- а) формирование теоретических знаний, представлений о взаимообусловленности экологических процессов в биосфере и практических навыков рационального использования природных ресурсов;
- б) расширение кругозора студентов в современных проблемах взаимоотношения природы и общества и воспитание ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к базовой части ОП 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:

- Б1.Б.1 Философия
- Б1.Б.2 Иностранный язык
- Б1.Б.4 Экономика
- Б1.Б.5 Математика
- Б1.Б.6 Физика
- Б1.Б.7 Информатика
- Б1.Б.8 Химия
- Б1.Б.9 Процессы и аппараты химических производств
- Б1.Б.10 Дополнительные главы математики
- Б1.Б.11 Русский язык и культура речи
- Б1.Б.12 Правоведение
- Б1.Б.13 Социальная психология коллектива
- Б1.Б.14 Инженерная и компьютерная графика

- Б1.Б.16 Общие химические технологии
- Б1.Б.18 Самоменеджмент учебной деятельности
- Б1.Б.21 Психология и педагогика
- Б1.Б.22 Экономика (часть 2)
- Б1.Б.23 Методы оптимизации
- Б1.Б.24 Спецглавы информатики
- Б1.Б.25 Технический перевод иностранной литературы по профилю подготовки
- Б1.В.ОД.1 Электротехника, электроника и схемотехника
- Б1.В.ОД.2 Сети и телекоммуникации
- Б1.В.ОД.3 Защита информации
- Б1.В.ОД.4 Базы данных
- Б1.В.ОД.5 Программирование
- Б1.В.ОД.6 Операционные системы
- Б1.В.ОД.7 Объектно-ориентированное программирование
- Б1.В.ОД.9 Технологические измерения и приборы
- Б1.В.ДВ.1.1 Теоретические основы автоматизированного управления
- Б1.В.ДВ.1.2 Системы автоматического управления
- Б1.В.ДВ.4.1 Администрирование баз данных
- Б1.В.ДВ.4.2 Управление базами данных
- Б1.В.ДВ.5.1 Теория принятия решений
- Б1.В.ДВ.5.2 Основы системного анализа
- Б1.В.ДВ.6.1 Теория алгоритмов и программ
- Б1.В.ДВ.6.2 Технология программирования
- Б1.В.ДВ.7.1 Основы теории управления
- Б1.В.ДВ.7.2 Цифровые методы анализа
- Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование систем
- Б1.В.ДВ.8.2 Компьютерное моделирование
- Б1.В.ДВ.9.1 Метрология, стандартизация и сертификация
- Б1.В.ДВ.9.2 Метрология, стандартизация и сертификация в

информационных технологиях

Б1.В.ДВ.10.1 ЭВМ и периферийные устройства

Б1.В.ДВ.10.2 Архитектура вычислительных систем

Б2.У.1 Учебная практика

Б2.П.1 Производственная практика

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1) ОК-4. Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

2) ОК-9. Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики;
- б) методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

2) Уметь:

- а) идентифицировать основные опасности среды обитания человека;
- б) оценивать риск реализации опасности;
- в) выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

3) Владеть:

- а) законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических

регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;

б) понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;

в) навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

4. Структура и содержание дисциплины «Экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (практи- ческие заня- тия, лабо- раторные практикумы)	Лабо- ратор- ные работ ы	СРС	
1	Раздел 1. Экология как теоретическая основа рацио- нального при- родопользова- ния и охраны природы.	7	2	-	-	4	Контрольная работа
2	Раздел 2. Экологические факторы, определение, классификация	7	4	-	-	6	Контрольная работа
3	Раздел 3. Жизненные формы растений и животных.	7	2	-	-	4	Контрольная работа
4	Раздел 4. Учение Вернадского о биосфере. Виды веществ. Функции живого вещества. Ноосфера.	7	2	-	-	6	Контрольная работа
5	Раздел 5. Антропогенное воздействие на биосферу. Че- ловек в биос- фере. Класси-	7	4	18	-	6	Контрольная работа

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (практи- ческие заня- тия, лабо- раторные практикумы)	Лабо- ратор- ные работ ы	СРС	
	фикация загряз- нений окру- жающей сре- ды.						
6	Раздел 6. Экологические принципы рационального природопользо- вания.	7	2	-	-	6	Контрольная работа
7	Раздел 7. Экологический контроль и экспертиза.	7	2	-	-	4	Контрольная работа
Форма аттестации							зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Экология как теоретическая основа рацио- нального при- родопользования и охраны природы.	2	Экология как наука.	Определение и содержание дисциплины «Экология». Структура экологии. Задачи и история экологии. Объек- ты изучения экологии. Основные понятия и опре- деления.	ОК-4. Владеет: понятийно- терминологическим аппаратом в области безопасности.
2	Раздел 2. Экологические факторы, определение, классификация.	4	Основные среды жизни. Экологические факторы среды. Основные зако- номерности действия эколо- гических факто- ров и живых организмов.	Понятие экологического фактора. Классификация и разнообразие факторов среды. Особенности антропогенных факторов. Основные закономерности действия факторов среды на живые организмы. Понятие лимитирующего фактора и экологической ниши. Адаптации.	ОК-4. Умеет: идентифицировать основные опасности среды обитания человека.
3	Раздел 3. Жизненные формы расте- ний и живот-	2	Экосистема: сос- тав, структура, разнообразие. Популяции в	Экосистемы и их классификация. Состав и структура экосистем. Понятия, основные свойст-	ОК-4. Владеет: понятийно-терми- нологическим аппара-

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
	ных.		экосистеме. Биотические связи организмов в биоценозах. Трофические взаимодействия в экосистемах. Сукцессия экосистем. Продукция и энергия в эко- системах.	ва и параметры популяции. Структура популяции. Общий характер взаимо- действий организмов в сообществах. Трофическая структура экосистемы. Пищевые цепи и сети. Функциональная роль консументов, продуцентов и редуцентов. Понятие и сущность сукцессионного процесса. Виды сукцессий. Понятие биологической продуктивности.	том в области безопасности.
4	Раздел 4. Учение Вернад- ского о биосфере. Виды веществ. Функции живого вещества. Ноос- фера.	2	Понятие биос- феры, ее струк- тура. Учение о биосфере. Живое вещество, его функции. Фундаменталь- ная роль живого вещества.	Понятие биосферы, ее состав и структура. Основные положения учения о биосфере. Этапы эволюции биосферы. Живое вещество, его функции и распределение в биосфере. Понятие ноосферы.	ОК-4. Умеет: оценивать риск реали- зации опасности.
5	Раздел 5. Антропогенное воздействие на биосферу. Че- ловек в биосфе- ре. Класси- фикация загряз- нений окружаю- щей среды.	4	Источники и виды антропо- генных воздей- ствий на окру- жающую среду. Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу. Антропогенное изменение литосферы. Отходы и их влияние на окружающую среду.	Понятия «окружающая среда» и «загрязнение окружающей среды». Основные источники, виды и формы загрязнения и антропогенных воздейст- вий. Основные источники и формы загрязнения атмос- феры, гидросферы, послед- ствия загрязнения. Основные виды воздейст- вий на почву и литосферу, последствия загрязнения. Виды отходов и их классификация. Опасность для окружающей среды и человека.	ОК-4; ОК-9. Умеет: а) идентифицировать основные опасности среды обитания человека; б) оценивать риск реализации опаснос- ти; в) выбирать методы защиты от опаснос-тей применительно к сфере своей профес- сиональной деятель- ности и способы обеспечения комфо- ртных условий жизнедеятельности.
6	Раздел 6. Экологические принципы рационального природопользо- вания.	2	Мониторинг окружающей среды. Водные ресурсы и их охрана. Охрана атмосферного воздуха и почвы. Экологические принципы рационального природопользо-	Понятие и классификация природных ресурсов. Виды и направления использова- ния природных ресурсов. Влияние природных ресурсов на развитие общества. Экологические принципы их рационально- го использования и охраны окружающей среды. Понятие, цели и задачи, объекты и методы	ОК-4; ОК-9. Знает: а) основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики; б) методы защиты от опасностей примени- тельно к сфере своей профессиональной деятельности. Умеет:

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
			вания и охраны окружающей среды.	экологического мониторинга.	а) идентифицировать основные опасности среды обитания человека; б) оценивать риск реализации опасности; в) выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.
7	Раздел 7. Экологический контроль и экспертиза.	2	Экологический контроль и экспертиза. Экологические нормативы и стандарты.	Понятие, цели, объекты и методы экологического контроля и экспертизы. Виды и назначение экологических нормативов и стандартов.	ОК-4. Владеет: а) законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; б) понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; в) навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Целью проведения практических занятий по дисциплине «Экология» является углубление полученных на лекциях знаний и получение практических навыков в рамках формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Раздел 5. Антропогенное воздействие на биосферу. Человек в биосфере. Классификация загрязнений окружающей среды.	6	Тема 1. Загрязнение воздушного баланса.	Выполнение групповых заданий по вариантам; обсуждение контрольных вопросов	ОК-4; ОК-9. Умеет: а) идентифицировать основные опасности среды обитания человека; б) оценивать риск реализации опасности.
2		6	Тема 2. Загрязнение водных объектов.	Выполнение групповых заданий по вариантам; обсуждение контрольных вопросов	ОК-4; ОК-9. Умеет: а) идентифицировать основные опасности среды обитания человека; б) оценивать риск реализации опасности; в) выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.
3		6	Тема 3. Загрязнение земель. Отходы и их влияние на окружающую среду.	Выполнение групповых заданий по вариантам; обсуждение контрольных вопросов	ОК-4; ОК-9. Владеет: навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Глобальные экологические проблемы: - «парниковый эффект»; - «озоновые дыры»; - проблема кислотных осадков; - энергетическая проблема; - проблема народонаселения и продовольствия; - сокращение биоразнообразия	24	<i>Выполнение домашнего задания</i>	ОК-4; ОК-9
2	Рассмотрение профессиональной деятельности с точки зрения обеспечения безопасности и защиты окружающей среды	12	<i>Выполнение домашнего задания</i>	ОК-4; ОК-9

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов освоения компетенций 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 рейтинговой системе.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение контрольной работы и практических работ, при положительном прохождении которых проставляется зачёт.

За эти контрольные точки студент может получить максимум – 100 баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мах, баллов
Практическая работа	8	80
Контрольная работа	1	20
Итого:		100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

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

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Экология: учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 397 с. – (Высшее образование: Бакалавриат)	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774283 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
2. Акимова Т. А. Экология. Человек - Экономика - Биота – Среда [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 495 с. – (Серия «Золотой фонд российских учебников»). – ISBN 978-5-238-01204-9.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=395798 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
3. Экология: Учебник/Потапов А.Д., 2-е изд., испр. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 528 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-010409-6	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487374 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
4. Экология: учебное пособие/Л.Л. Никифоров. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 204 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-010377-8	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=486270 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

5. Защита окружающей среды от промышленных газовых выбросов: Учебное пособие/М.И. Ключенкова, А.В. Луканин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 142 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-011331-9	ЭБС «Znanium.com» Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545277 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
6. Основы экологической экспертизы: учебник / В.М. Питулько, В.К. Донченко, В.В. Растоскуев, В.В. Иванова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 566 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).	ЭБС «Znanium.com» Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=605742 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
7. Экология: Учебное пособие / В.А. Разумов. – М.: НИЦ Инфра-М, 2012. – 296 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005219-9	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=315994 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
8. Герасименко В.П. Экология природопользования : учеб. пособие / В.П. Герасименко. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 355 с. – (Высшее образование: Бакалавриат)	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=553619 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Экология» рекомендуется использование следующих электронных источников информации:

1. Административно-управленческий портал - <http://www.aup.ru/library/>.
2. Ресурсы Научной Электронной Библиотеки (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>.
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ - <http://ruslan.kstu.ru/>.
4. ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/>.
5. Библиотека ГОСТов и нормативных документов - <http://libgost.ru>.
6. Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ - <http://www.garant.ru/>.
7. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>.

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



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

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства.

13. Образовательные технологии

Продолжительность занятий, проводимых в интерактивных формах (просмотр видеофильмов с последующим обсуждением, работа в малых группах), составляет 8 часов.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине Б1.Б.20«Экология».

пересмотрена на заседании кафедры промышленной безопасности

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №1 от 10.09.2018)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМг/ ОАиД
	10.09.2018	нет	нет			

*Если в списке литературы есть изменения, обновленный список необходимо утвердить у заведующей сектором комплектования УНИЦ и один экземпляр представить в УМЦ/ОМг/ОАиД.