

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
Бурмистров А.В.

« 12 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.9 «Экология»
Направление подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль (специализация) подготовки: «Информационные системы и технологии»
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Институт, факультет: Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна, Дизайна и программной инженерии
Кафедра-разработчик рабочей программы: Инженерная экология
Курс, семестр: 1 курс, 2 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	9	0,5
Самостоятельная работа	45	1
Форма аттестации	зачет	
Всего	72	2

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№219 от 12 марта 2015 г.) по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» для профиля (специализации) «Информационные системы и технологии» на основании учебного плана для набора обучающихся 2018 года. Типовая программа отсутствует.

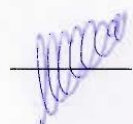
Разработчик программы:

доцент

 Ирисметов А.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерной экологии протокол от 29.08.2018 г. № 1

Зав. кафедрой

 Шайхиев И.Г.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, реализующего подготовку образовательной программы
от 12.09 2018 г. № 05-18

Председатель комиссии, профессор

 Хайруллина Э.Р.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета, к которому относится кафедра-разработчик РП от 12.09.2018 г. № 8

Председатель комиссии

 Базотов В.Я.

Начальник УМЦ

 Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.9 «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 (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.9 «Экология» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Б1.Б.9 «Экология» бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Химия
- б) Физика
- в) Математический анализ
- г) Философия

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.Б.9 «Экология» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускных квалификационных работ, а также могут быть использованы в научно-исследовательской и преподавательской деятельности по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Б1.Б.9 «Экология»

1) способность научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-5);

2) осознание значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; готовность принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе (ОК-8);

3) способность использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основополагающие закономерности эволюции биосферы;
- б) факторы окружающей среды, воздействующие на биоту;
- в) виды антропогенных воздействий на биоту и их последствия;
- г) методы защиты среды от антропогенных воздействий;

2) Уметь:

- а) доказательно объяснить необходимость природоохранных мероприятий;
- б) правильно оценивать сложившуюся экологическую ситуацию;
- в) рассчитать рассеивание и нормативы предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу, экономический эффект мероприятий по очистке газовых выбросов;
- г) определить количества загрязняющих веществ в сточных водах, осуществить анализ работы комплекса очистных сооружений и оценку ущерба при загрязнении сточных вод;

3) Владеть:

- а) методами расчета нормативов ПДК и ПДВ вредных веществ;
- б) методами определения количества загрязняющих веществ в различных объектах окружающей среды;
- в) современными экспресс-методами анализа загрязняющих веществ в различных средах.

4. Структура и содержание дисциплины Б1.Б.9 «Экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1	Общая экология	2	6		3	15	Коллоквиум, реферат
2	Прикладная экология	2	6		3	15	Коллоквиум, реферат, разноуровневые задачи и задания репродуктивного уровня, проект
3	Социальная экология	2	6		3	15	Коллоквиум, реферат
Форма аттестации							Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Общая экология	6	Наука экология. Экосистема и экологические факторы. Основные понятия, принципы и законы экологии	Предмет экологии. Основные проблемы. Цели и задачи экологии. Методология изучения экологии. Понятие экосистемы. Структура экосистемы. Экологические факторы. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Законы Б. Коммонера. Правило Ле Шателье - Браун. Закон экологической сукцессии. Закон гомеостаза. Закон квантитативной компенсации.	ОК-5, ОК-8, ПК-14
2	Прикладная экология	6	Рациональное природопользование и охрана природы. Антропогенные воздействия на атмосферу и ее защита. Антропогенные воздействия на гидросферу и ее защита	Предмет и задачи природопользования и охраны природы. Мотивы рационального природопользования и охраны природы. Правила рационального природопользования и охраны природы. Природная среда: природные ресурсы и природные условия. Классификация природных ресурсов. Виды и степень воздействия человека на природу. Загрязнение окружающей среды. Малоотходные и безотходные технологии. Загрязнение атмосферного воздуха. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Защита атмосферы.	ОК-5, ОК-8, ПК-14
3	Социальная экология	6	Организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем. Концепции устойчивого развития человечества	Экологическое законодательство РФ. Государственные органы РФ в области охраны окружающей природной среды. Управление природопользованием и охраной природы. Экономика природопользования и охраны окружающей среды. Учет состояния природных ресурсов (природные кадастры). Особо охраняемые природные территории. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза. Глобальные прогностические модели и концепции устойчивого развития. Экологизация сознания.	ОК-5, ОК-8, ПК-14

6. Содержание практических/семинарских занятий. Проведение практических занятий не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия/семинара	Формируемые компетенции
1	Общая экология	3	Наука экология. Экосистема и экологические факторы. Основные понятия, принципы и законы экологии	ОК-5, ОК-8, ПК-14
2	Прикладная экология	3	Расчет газовых выбросов автомобилей	ОК-5, ОК-8, ПК-14
			Расчет ПДВ, массы загрязняющих веществ.	ОК-5, ОК-8, ПК-14
			Расчет и анализ работы комплекса очистных сооружений. Расчет циклона	ОК-5, ОК-8, ПК-14
			Расчет экономической эффективности мероприятий по очистке газопылевых выбросов	ОК-5, ОК-8, ПК-14
			Расчет укрупненной оценки ущерба от загрязнения атмосферы.	ОК-5, ОК-8, ПК-14
			Расчет и анализ работы комплекса очистных сооружений. Расчет биологической очистки	ОК-5, ОК-8, ПК-14
			Расчет предотвращенного ущерба и экономического эффекта очистки сточных вод.	ОК-5, ОК-8, ПК-14
3	Социальная экология	3	Организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем. Концепции устойчивого развития человечества	ОК-5, ОК-8, ПК-14

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Наука экология. Экосистема и экологические факторы. Основные понятия, принципы и законы экологии	6	Реферат	ОК-5, ОК-8, ПК-14
2	Рациональное природопользование и охрана природы. Антропогенные воздействия на атмосферу и ее защита. Антропогенные воздействия на гидросферу и ее защита. Рациональное природопользование и охрана природы. Антропогенные воздействия на атмосферу и ее защита. Антропогенные воздействия на гидросферу и ее защита	6	Реферат	ОК-5, ОК-8, ПК-14
3	Организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем. Концепции устойчивого развития человечества	6	Реферат	ОК-5, ОК-8, ПК-14
4	Проектирование технологии утилизация твердых бытовых отходов	27	Проект	ОК-5, ОК-8, ПК-14

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Б1.Б.9 «Экология» используется балльно-рейтинговая система оценки знаний, составленная на основании «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечение качества учебного процесса» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ», протокол № 12 от 24.10.2011 г.).

Применение балльно-рейтинговой системы осуществляется с учетом значимости и трудоемкости выполняемой учебной работы.

В рамках преподавания указанной дисциплины предусматривается промежуточный и итоговый контроль успеваемости бакалавров.

В промежуточный контроль входит решение расчетных работ, выполнения реферата и проекта.

Итоговый контроль состоит из выполнения двух коллоквиумов.

За эти контрольные точки студент может получить максимальное (минимальное) количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Решение задач	1	12	20
Коллоквиум	2	24	40
Реферат	1	12	20
Проект	1	12	20
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины Б1.Б.9 «Экология» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 542 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высш. обр.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-004685-3	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=419626 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Анализ загрязненной воды: Практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 678 с.: 70х100 1/16. - (Методы в химии) (Переплёт) ISBN 978-5-9963-2653-2	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544450 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Экология: учебное пособие/Л.Л. Никифоров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=486270 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=341082 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1. Процессы и аппараты химической технологии в технике защиты окружающей среды: Учебное пособие / К.Р. Таранцева, К.В. Таранцев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 412 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429195 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие/А.Г. Ветошкин, К.Р. Таранцева, А.Г. Ветошкин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 362 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429200 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Промышленная экология. Практикум: Учебное пособие / С.С. Тимофеева, О.В. Тюкалова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 128 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451502 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Экология техносферы: практикум / С.А. Медведева, С.С. Тимофеева. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 200 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=446534 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

5. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс [Электронный ресурс]: в 2 кн. / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.]; Под ред. В. Г. Айнштейна. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 1758 с.	гистрации с IP-адресов КНИТУ ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=540229 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
6. Ирисметов, А.И. Международная торговля и экология: учеб. пособие / А.И. Ирисметов, В.Г. Иванов. – Казань: Ихлас, 2013. – 112 с.	1 экз. на кафедре

10.3 Электронные источники информации

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

1. ЭБС «Лань»: <http://e/lanbook.com/books/>
2. ЭБС «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/>
3. ЭБС «БиблиоТех»: <http://kstu.bibliotech.ru>
4. ЭБС «РУКОНТ»: <http://kstu.rucont.ru>
5. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>
6. ЭБС «Znanium.com»: <http://znanium.com/>
7. ЭК УНИЦ КНИТУ: <http://ruslan.kstu.ru>
8. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://ft.kstu.ru/ft>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

11. 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.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы; при необходимости – средства мониторинга и т.д.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах 8 часов.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия);
- эвристическая беседа;
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например, просмотр и обсуждение видеофильмов, экскурсии, приглашение специалиста.