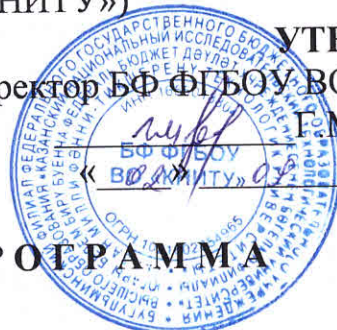


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Г.М. Рахимова
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине **Б1.Б.16 «Экология»**

Направление подготовки **15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

Профиль подготовки **«Оборудование нефтегазопереработки»**

Квалификация выпускника **БАКАЛАВР**

Форма обучения очная / заочная

Кафедра-разработчик рабочей программы **ХТОМ**

Курс, семестр очная форма **3 курс, 5 семестр**

Курс, семестр заочная форма **3 курс, 6 семестр**

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	9	0,25	4	0,1
Практические занятия	18	0,5	4	0,1
Семинарские занятия	-	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-
Самостоятельная работа	45	1,25	60	1,7
Форма аттестации	зачет		зачет - 4	0,1
Всего	72	2	72	2

Бугульма, 2020г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1170 от 20 октября 2015г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года.

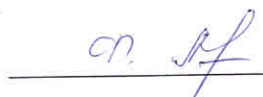
Разработчик программы:
Доцент кафедры ХТОМ



Э.М. Хасаншина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ
протокол от 19.06 2020 г. № 8

И.О зав. кафедрой



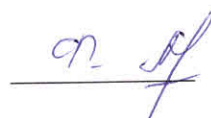
Ф.К. Ахмедзянова

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего
подготовку образовательной программы

от 19.06 2020 г. № 9

Председатель комиссии, доцент



Ф.К. Ахмедзянова

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются:

- а) ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как фундаментальной науки об экосистемах и биосфере;*
- б) формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем;*
- в) воспитание навыков экологической культуры.*

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к блоку 1 базовой части образовательной программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Экология» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.В.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту*

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

- а) Б1.Б.09 Безопасность жизнедеятельности*
- б) Б1.В.12 Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Экология» могут быть использованы при прохождении производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

(ОК-9) готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

(ПК-14) умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) понятия экология, биосфера, экосистема, автотрофы, гетеротрофы, экологическая проблема, пищевые цепи, продуценты, консументы, редуценты, биотическая структура, экологические факторы;

б) структуру и принципы организации биосферы; закономерности взаимодействий организмов со средой обитания; основы учения В.И. Вернадского о биогеохимической роли живого вещества, роли человека в эволюции биосферы; основные законы и концепции экологии;

в) о структуре, динамике, условиях устойчивости экосистем и биосферы; влиянии экологических факторов на здоровье, лимитирующих факторах и прогнозах развития человечества; о причинах кризисных экологических ситуаций и путях их преодоления; об экологических принципах охраны природы.

2) Уметь:

а) пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой;

б) оценивать экологические последствия деятельности человека;

в) экономически оценить ущерб, нанесенной окружающей среде деятельностью человека;

г) предотвращать влияние жизнедеятельности человека на окружающую среду.

3) Владеть:

а) методами стандартных испытаний по оценки загрязнений воздуха, воды, почв;

б) современными методами определения класса опасности промышленных отходов;

в) методами расчета экологического ущерба, причиненного окружающей среде.

5. Структура и содержание дисциплины Экология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Предмет экологии.	5	1	2		9	коллоквиум, реферат, доклад.

2	Разделы экологии.	5	2	4		9	коллоквиум, реферат, доклад.
3	Биосфера Земли.	5	2	4		9	тест, коллоквиум, реферат, доклад..
4	Нормирование качества окружающей среды.	5	2	4		9	контрольная работа, коллоквиум, реферат, доклад..
5	Основы экологического права.	5	2	4		9	коллоквиум, реферат, доклад.
ИТОГО			9	18		45	
Форма аттестации							Зачет

Таблица 1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Предмет экологии.	6	0,5	0,5		12	коллоквиум, реферат, доклад.
2	Разделы экологии.	6	0,5	0,5		12	коллоквиум, реферат, доклад.
3	Биосфера Земли.	6	1	1		12	тест, коллоквиум, реферат, доклад..
4	Нормирование качества окружающей среды.	6	1	1		12	контрольная работа, коллоквиум, реферат, доклад..
5	Основы экологического права.	6	1	1		12	коллоквиум, реферат, доклад.
ИТОГО			4	4		60	
Форма аттестации							Зачет (4 ч.)

5. Содержание лекционных занятий по темам (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма) с указанием формируемых компетенций

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
-------	-------------------	------	--------------------------	--------------------	-------------------------

1	Предмет экологии.	1	Предмет экологии.	Общие сведения. Экология как наука: определение, историческое становление, предмет, задачи, понятийная база..	<i>ОК-9, ПК-14</i>
2	Разделы экологии.	2	Разделы экологии.	Аутоэкология. Концепция взаимодействия организма и среды. Популяционная экология. Концепция популяции и её свойства.	<i>ОК-9, ПК-14</i>
3	Биосфера Земли.	2	Биосфера Земли.	Биосфера как глобальная экосистема. Гидросфера как важный элемент биосферы. Атмосфера. Литосфера. Природные и антропогенные экологические системы.	<i>ОК-9, ПК-14</i>
4	Нормирование качества окружающей среды.	2	Нормирование качества окружающей среды.	Нормирование качества окружающей среды. Санитарно-гигиенические и производственно-хозяйственные нормативы.	<i>ОК-9, ПК-14</i>
5	Основы экологического права.	2	Основы экологического права.	Основы экологического права. Государственные органы охраны окружающей среды. Основы правового механизма природопользования. Системы экологического законодательства. Экологические права граждан. Ответственность за экологические правонарушения.	<i>ОК-9, ПК-14</i>

Таблица 2 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Предмет экологии.	0,5	Предмет экологии.	Общие сведения. Экология как наука: определение, историческое становление, предмет, задачи, понятийная база..	<i>ОК-9, ПК-14</i>
2	Разделы экологии.	0,5	Разделы экологии.	Аутоэкология. Концепция взаимодействия организма и среды. Популяционная экология. Концепция популяции и её свойства.	<i>ОК-9, ПК-14</i>
3	Биосфера Земли.	1	Биосфера Земли.	Биосфера как глобальная экосистема. Гидросфера как важный элемент биосферы. Атмосфера. Литосфера. Природные и антропогенные экологические системы.	<i>ОК-9, ПК-14</i>
4	Нормирование качества окружающей среды.	1	Нормирование качества окружающей среды.	Нормирование качества окружающей среды. Санитарно-гигиенические и производственно-хозяйственные нормативы.	<i>ОК-9, ПК-14</i>
5	Основы экологического права.	1	Основы экологического права.	Основы экологического права. Государственные органы охраны окружающей среды. Основы правового механизма природопользования. Системы экологического законодательства. Экологические права граждан.	<i>ОК-9, ПК-14</i>

				Ответственность за экологические правонарушения.	
--	--	--	--	--	--

6. Содержание семинарских, практических занятий (таблица 3 а – очная форма, таблица 3 б – заочная форма)

Цель проведения семинарских занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, связанных с анализом прошлого и оперированием эмпирическим материалом (историческими источниками) в комплексе с его культурно-историческими и социальными составляющими.

Таблица 3 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Предмет экологии.	2	Среды обитания. Экологические факторы	Классификация и особенности влияния на живые организмы экологических факторов. Роль антропогенного фактора, как особенно важного для создания условий устойчивого развития всей планеты	ОК-9, ПК-14
2	Разделы экологии.	4	Разделы экологии.	Синэкология. Сообщества и биоценозы.	ОК-9, ПК-14
3	Биосфера Земли.	4	Трофические цепи	Круговороты вещества и энергии. Цепи питания.	ОК-9, ПК-14
4	Нормирование качества окружающей среды.	4	Нормирование качества окружающей среды.	ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе, в питьевых водах, почве.	ОК-9, ПК-14
5	Основы экологического права.	4	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Экологический мониторинг. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическая стандартизация и паспортизация. Экологический менеджмент. Классификация природоохранных	ОК-9, ПК-14

				затрат. Механизмы финансирования охраны окружающей природной среды.	
--	--	--	--	---	--

Таблица 3 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Предмет экологии.	0,5	Среды обитания. Экологические факторы	Классификация и особенности влияния на живые организмы экологических факторов. Роль антропогенного фактора, как особенно важного для создания условий устойчивого развития всей планеты	<i>ОК-9, ПК-14</i>
2	Разделы экологии.	0,5	Разделы экологии.	Синэкология. Сообщества и биоценозы.	<i>ОК-9, ПК-14</i>
3	Биосфера Земли.	1	Трофические цепи	Круговороты вещества и энергии. Цепи питания.	<i>ОК-9, ПК-14</i>
4	Нормирование качества окружающей среды.	1	Нормирование качества окружающей среды.	ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе, в питьевых водах, почве.	<i>ОК-9, ПК-14</i>
5	Основы экологического права.	1	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Экологический мониторинг. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическая стандартизация и паспортизация. Экологический менеджмент. Классификация природоохранных затрат. Механизмы финансирования охраны окружающей природной среды.	<i>ОК-9, ПК-14</i>

7. Лабораторные занятия

Не предусмотрены учебным планом

8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 4 а – очная форма, таблица 4 б – заочная форма)

Таблица 4 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Предмет экологии.	9	Проработка материала. Подготовка к практической работе, подготовка реферата	ОК-9, ПК-14
2	Разделы экологии.	9	Проработка материала. Подготовка к практической работе, подготовка реферата	ОК-9, ПК-14
3	Биосфера Земли.	9	Проработка материала. Подготовка к практической работе, подготовка реферата	ОК-9, ПК-14
4	Нормирование качества окружающей среды.	9	Проработка материала. Подготовка к практической работе, подготовка реферата	ОК-9, ПК-14
5	Основы экологического права.	9	Проработка материала. Подготовка к практической работе, подготовка реферата	ОК-9, ПК-14

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов 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 определяются их сложностью. 5-й (6-й для заочной формы) семестр завершаются проставлением зачета и соответствующего ему числа баллов (60÷100);

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Контрольная работа	1	10	25
Реферат	1	20	30
Коллоквиум	1	24	35
Тест	1	6	10
Зачет			
Итого		60	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.
Карпенков, С.Х. Экология: учебник для вузов : в 2 кн. / С.Х. Карпенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – Кн. 1. – 432 с. : ил. Библиогр.: с. 386. – ISBN 978-5-4475-8713-0. – DOI 10.23681/454236.	ЭБС «Университетская библиотека online» URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454236 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Тулякова, О.В. Экология : учебное пособие : [16+] / О.В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 183 с. : ил., схем., табл. – Библиогр.: с. 167-169. – ISBN 978-5-4499-1159-9. – DOI 10.23681/575175.	ЭБС «Университетская библиотека online» URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575175 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
З.Степановских, А.С. Общая экология: учебник / А.С. Степановских. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 687 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=18337 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Экология» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Университетская библиотека online». – Режим доступа:
<http://biblioclub.ru/>

Согласовано:
Библиотекарь



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов 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.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К. 106)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя.
	Комплексная лаборатория анализа нефти и нефтепродуктов (К, 103)	- учебные столы, стулья; колбонагреватель, магнитная мешалка, водяная баня (модель 4301), термометр ТУ 25-11.1645-84, набор лабораторной посуды, ареометры, вискозиметры, прибор КФК, спектрофотометр, микроскоп для кристофлоскопии.
	Помещение для самостоятельной работы обучающегося (К, 102)	- персональный компьютер (1); - учебные столы, стулья.

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Практические занятия (устный опрос, тестирование, собеседование, дискуссия, коллоквиум, рефераты).

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).