

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  
2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине **Б1.Б8 «Экология»**

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

Профиль подготовки **«Оборудование нефтегазопереработки»**

Квалификация выпускника **БАКАЛАВР**

Форма обучения **заочная**

Кафедра-разработчик рабочей программы **ХТОМ**

Курс, семестр **2 курс, 4 семестр**

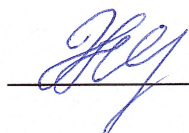
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,1
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	8	0,2
Самостоятельная работа	92	2,6
Форма аттестации	зачет (4)	0,1
Всего	108	3

Бугульма, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основе 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 2019 года.

Разработчик программы:

Доцент кафедры ХТОМ



Э.М. Хасаншина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ протокол от 24.05 2019 г. № 10

Зав.кафедрой ХТОМ

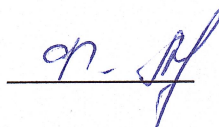


Е.С. Буслаев

### УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 24.05 2019 г. № 10

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 (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Экология» относится к базовой части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02. «Технологические машины и оборудование» набор 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) *Элективные курсы по физической культуре и спорту.*

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

- а) Б1.Б.21 «Безопасность жизнедеятельности»;
- б) Б1.В.ОД.15 «Ремонт и монтаж технологического оборудования»;

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

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

1. (ОК-9) - способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

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

### **4 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.

**4. Структура и содержание дисциплины «Экология»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ 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	Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере	4	1		3	30	Тестирование, выполнение и защита лабораторной работы,

							собеседование
2	Антропогенное воздействие на биосферу	4	1		3	30	Тестирование, выполнение и защита лабораторной работы, собеседование
3	Значение экологического образования и воспитания. Экологическое мировоззрение	4	2		2	32	Тестирование, выполнение и защита лабораторной работы, собеседование
Форма аттестации							зачет

#### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере	1	Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере	Биосфера как сфера распространения жизни. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере	ОК – 9, ПК – 14.
2	Антропогенное воздействие на биосферу	1	Антропогенное воздействие на биосферу	Экологический кризис. Источники и группы загрязнений окружающей среды. Активные и пассивные методы защиты атмосферы	ОК – 9, ПК – 14.
3	Значение экологического образования и воспитания.	2	Значение экологического образования и воспитания	Экологическое мировоззрение. Значение экологического образования и воспитания	ОК – 9, ПК – 14.

#### 6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Не предусмотрены учебным планом.

#### 7. Содержание лабораторных занятий

Целью лабораторных занятий является ознакомление с основными понятиями экологии, связанными с оценкой качества окружающей среды, методами анализа экологических объектов, овладение навыками экспериментального определения загрязнений.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере	3	Трофические цепи	Круговороты вещества и энергии. Цепи питания.	ОК – 9, ПК – 14.
2	Антропогенное воздействие на биосферу	3	Нормирование качества окружающей среды.	ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе, в питьевых водах, почве.	ОК – 9, ПК – 14.
3	Значение экологического образования и воспитания.	2	1. Основы экологического права 2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	1. Основы экологического права. Государственные органы охраны окружающей среды. Основы правового механизма природопользования 2. Экологический мониторинг. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическая стандартизация и паспортизация.	ОК – 9, ПК – 14.

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории 205 кафедры ХТОМ с использованием специального лабораторного оборудования.

#### 8. Самостоятельная работа бакалавр

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Лимитирующие факторы Основные среды жизни. Адаптация организмов по отношению к экологическим факторам. Толерантность	30	Проработка учебного материала, подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным работам и	ОК – 9, ПК – 14.

	<p>организмов.</p> <p>Понятие об экологической нише.</p> <p>Понятие о виде. Морфологический и биологический виды..</p> <p>Характеристика лимитирующих абиотических факторов.</p> <p>Характеристика биотических факторов</p>		<p>оформление отчетов, подготовка к собеседованию.</p>	
2	<p>Природные и антропогенные экологические системы.</p> <p>Круговороты вещества и энергии. Цепи питания.</p> <p>Ноосфера как живая высшая организация биосистем.</p>	30	<p>Проработка учебного материала, подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к собеседованию.</p>	ОК – 9, ПК – 14.
3	<p>Санитарно-гигиенические и производственно-хозяйственные нормативы.</p>	32	<p>Проработка учебного материала, подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к собеседованию.</p>	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. 1-й семестр завершается проставлением зачета и соответствующего ему числа баллов (60÷100).

При изучении дисциплины «Экология» предусматривается зачет, тестирование, выполнение и защита лабораторных работ, собеседование. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<b>Оценочные средства</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Min, баллов</b>	<b>Max, баллов</b>
<b>Лабораторная работа</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>60</b>
<b>Зачет</b>		<b>24</b>	<b>40</b>

<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
--------------	--	-----------	------------

## 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	Количество экземпляров
1. Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 190 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9777-4.	Электронная библиотека «Юрайт». <a href="http://www.biblio-online.ru/book/E982DFDE-4736-4704-9F76-4D810DECCEDB">http://www.biblio-online.ru/book/E982DFDE-4736-4704-9F76-4D810DECCEDB</a> . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учебник для прикладного бакалавриата / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 253 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04698-4.	Электронная библиотека «Юрайт». <a href="http://www.biblio-online.ru/book/96D8D97A-5035-4D50-969E-2345C02F47BC">http://www.biblio-online.ru/book/96D8D97A-5035-4D50-969E-2345C02F47BC</a> . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 381 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-5270-4.	Электронная библиотека «Юрайт». <a href="http://www.biblio-online.ru/book/E7492A42-9F3E-4872-AC6F-A1B11F2C17D5">http://www.biblio-online.ru/book/E7492A42-9F3E-4872-AC6F-A1B11F2C17D5</a> . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### 10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 111 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05974-8.	Электронная библиотека «Юрайт». <a href="http://www.biblio-online.ru/book/C60DECA7-E5AC-4B9C-8C39-4DBFEFB6E219">http://www.biblio-online.ru/book/C60DECA7-E5AC-4B9C-8C39-4DBFEFB6E219</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Трифонова, Т. А. Прикладная экология человека : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 206 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-	Электронная библиотека «Юрайт». <a href="http://www.biblio-online.ru/book/FEF8433F-E246-4C4D-B143-4446F4A61697">http://www.biblio-online.ru/book/FEF8433F-E246-4C4D-B143-4446F4A61697</a> . Доступ из любой точки Интернет



05280-0.	после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Кузнецов, Л. М. Экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 280 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-5402-9.	Электронная библиотека «Юрайт». <a href="http://www.biblio-online.ru/book/214CC1A5-CB7B-4581-9264-48AF629107F8">http://www.biblio-online.ru/book/214CC1A5-CB7B-4581-9264-48AF629107F8</a> . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### **10.3 Электронные источники информации**

При изучении дисциплины «Экология» использование электронных источников информации:

1. Российская государственная библиотека – Режим доступа: [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
2. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: [www.nbmggu.ru](http://www.nbmggu.ru)
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
4. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
5. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
6. Электронная библиотека Znanium.com - Режим доступа: <https://znanium.com/>
7. ЭБС «Университетская библиотека online». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

**Согласовано:**

Зав. библиотекой БФ ГОУ ВО «КНИТУ»

*Аслам А.Т. Матылова*

### **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 (модуля)

Для реализации учебного процесса по дисциплине Экология требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1-3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К. 106)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- мультимедийный проектор;</li> <li>- ноутбук;</li> <li>- настенный экран;</li> <li>- акустические колонки;</li> <li>- учебные столы, стулья;</li> <li>- доска;</li> <li>- стол преподавателя.</li> </ul>	MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008 лицензия № 44684779); MS Office 2007 Professional Russian (от 16.10.2008 лицензия № 44684779), MS Win Home 10 64 Bin Russian (от 15.02. 2018), MS Office Home and Student 2016Bin Russian (от 15.02. 2018)
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (К. 215)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- персональный компьютер (1);</li> <li>- доска;</li> <li>- учебные столы, стулья;</li> <li>- стол преподавателя.</li> </ul>	MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008 лицензия № 44684779); MS Office 2007 Professional Russian (от 16.10.2008 лицензия № 44684779)
	Помещение для самостоятельной работы обучающегося (К. 102)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- персональный компьютер (1);</li> <li>- учебные столы, стулья.</li> </ul>	MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008 лицензия № 44684779); MS Office 2007 Professional Russian (от 16.10.2008 лицензия № 44684779)

---

### ***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. Лабораторные занятия.

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