

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»
Р.Ф.Хамидуллин
« 31 » 05 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Экология
Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профиль/специализация Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ
Курс, семестр заочная форма 3 курс, 6 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Практические занятия	4	0,11
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	56	1,54
Форма аттестации	Зачет	0,11
Всего	72	2

Бугульма, 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 728 от 09 августа 2021 г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

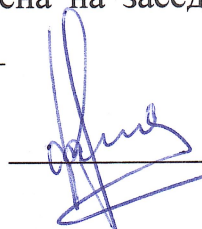
Ст.преподаватель кафедры ХТОМ



Залитова М.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ,
протокол от 18.05 2022 г. № 9

Зав. кафедрой ХТОМ, профессор

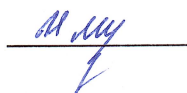


Хамидуллин Р.Ф.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ТМО, реализующей подготовку основной образовательной программы от 30.05 г. № 9

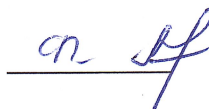
Зав. кафедрой ТМО, доцент



Мутугуллина И.А.

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



Ахмедзянова Ф. К.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются:

- а) получение фундаментальных знаний об экологических системах и особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки; истории возникновения и развития экологии как естественнонаучной и социальной дисциплины, ее роли в формировании картины мира; о методах научного познания;
- б) овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль экологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять состояние экологических систем в природе и в условиях городских и сельских поселений; проводить наблюдения за природными и искусственными экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;
- в) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения экологии; путей развития природоохранной деятельности; в ходе работы с различными источниками информации;
- г) воспитание убежденности в необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении экологических проблем;
- д) использование приобретенных знаний и умений по экологии в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; соблюдению правил поведения в природе.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к обязательным дисциплинам обязательной части и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 набор специальных знаний и компетенций.

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

- а) Безопасность жизнедеятельности;
- б) Химия нефти и газа.

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

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

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) основные понятия биосферы, закономерности формирования отношений между живыми и неживыми системами;
- б) принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;
- в) условия устойчивого состояния экосистем;
- г) принципы и методы рационального природопользования.

Уметь:

- а) анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;
- б) осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
- в) грамотно реализовывать нормативно-правовые акты при работе с экологической

документацией.

Владеть:

- а) методами снижения хозяйственного воздействия на биосферу;
- б) приемами экологического регулирования;
- в) организационными и правовыми средствами охраны окружающей среды;
- г) эколого-биосферной информацией для формирования экологического сознания и здорового образа жизни.

4. Структура и содержание дисциплины «Экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Предмет и задачи экологии. Уровни организации живой материи	6	0,5	—	—	0,5	7	Контрольная работа, практическая работа
2	Биосфера и роль в ее эволюции.	6	0,5	-	—	0,5	7	Контрольная работа, практическая работа
3	Экологические факторы воздействия на атмосферу	6	0,5	1	—	0,5	7	
4	Экологическая ниша и антропологическое воздействие на нее	6	0,5	1	—	0,5	7	Контрольная работа, практическая работа
5	Популяции, как форма существования вида. Баланс популяций и причины его нарушения. Гомеостаз популяций	6	0,5	1	—	0,5	7	Контрольная работа, практическая работа
6	Экологические системы и их функционирование	6	0,5	1	—	0,5	7	Контрольная работа, практическая работа
7	Экология и инженерная защита окружающей среды	6	0,5	-	—	0,5	7	Контрольная работа, практическая работа
8	Воздействие человека на экосистему (экологический кризис)	6	0,5	-	—	0,5	7	Контрольная работа, практическая работа
	Итого	6	4	4	-	4	56	
	Форма аттестации							Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Предмет и задачи экологии. Уровни организации живой материи	1	Состояние окружающей среды в России. Общее понятие об экологии и его эволюция. Содержание экологии как биологической дисциплины. Экология и инженерная защита окружающей среды. Закономерности, присущие жизни: обмен веществ, размножение, наследственность, изменчивость, приспособляемость, рост, развитие, раздражимость, подвижность и др.	УК-8 ОПК-10
2	Биосфера и роль в ее эволюции.	1	Строение биосферы. Живое, косное и бескостное вещество. Абиотические составляющие биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера. Эволюция	УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.3

			биосферы. Роль человека в эволюции биосферы.	
3	Экологические факторы воздействия на атмосферу	1	Понятие об экологическом факторе. Классификация экологических факторов. Загрязняющие вещества как экологические факторы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы	УК-8 ОПК-10
4	Экологическая ниша и антропологическое воздействие на нее	1	Принципы вытеснения и заполнения. Характеристики экологической ниши. Закон Гаузе.	УК-8 ОПК-10
5	Популяции, как форма существования вида. Баланс популяций и причины его нарушения. Гомеостаз популяций	1	Структура популяций и их виды. Динамика и типы популяций. Плотность популяций. Критическое значение численности популяции. Возрастная и гендерная структура популяции.	УК-8 ОПК-10
6	Экологические системы и их функционирование	1	Биогеоценоз как совокупность однородных природных элементов. Структура экосистем и показатели биогеоценоза.	УК-8 ОПК-10
7	Экология и инженерная защита окружающей среды	1	Экология природно-технологических геосистем. Проблемы здоровья населения. Пищевые цепи. Антропогенные факторы, связанные с деятельностью человека.	УК-8 ОПК-10
8	Воздействие человека на экосистему (экологический кризис)	1	Деятельность человека в биосфере. Изменение баланса биосферы. Экологическая сукцессия и ее признаки.	УК-8 ОПК-10

6. Содержание практических занятий

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование практической работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Экологические факторы воздействия на атмосферу	1	Закон толерантности. Закон минимума Либиха. Пути адаптации.	УК-8 ОПК-10
2	Экологическая ниша и антропологическое воздействие на нее	1	Ёмкость экологической ниши. Модель Мальтуса.	УК-8 ОПК-10
3	Популяции, как форма существования вида. Баланс популяций и причины его нарушения. Гомеостаз популяций	1	Принципы экологического подхода к оценке и анализу процессов и явлений, происходящих в окружающей среде. Глобальные и региональные экологические проблемы.	УК-8 ОПК-10
4	Экологические системы и их функционирование	1	Приспособление организмов к совместной жизни в биогеоценозах.	УК-8 ОПК-10

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом направления 15.03.02 проведение лабораторных занятий по дисциплине «Экология» не предусмотрено.

8. Самостоятельная работа

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Современные представления о возникновении жизни на Земле. Многообразие живых существ, их строение и функции, происхождение,	5	Подготовка к контрольной работе, практической работе.	УК-8 ОПК-10

	эволюция, распространение и развитие, взаимосвязь друг с другом и с неживой природой.			
2	Гомеостаз и сукцессия экологической системы. Закономерности последовательных смен комплексов организмов в экосистемах во времени	15	Подготовка к контрольной работе, практической работе	УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.3
3	Загрязняющие вещества как экологические факторы. Толерантность организма к экологическим факторам.	15	Подготовка к контрольной работе, практической работе	УК-8 ОПК-10
4	Экологическая ниша. Закон Гаузе. Параметры экологической ниши. Антропогенные воздействия на нишу.	15	Подготовка к контрольной работе, практической работе	УК-8 ОПК-10
5	Экологическая система как объект антропогенного воздействия. Свойства экологических систем и закономерности их функционирования.	10	Подготовка к контрольной работе, практической работе	УК-8 ОПК-10
6	Закон лимитирующего фактора. Классификация организмов по отношению к экологическим факторам, адаптации организмов к факторам окружающей среды	5	Подготовка к контрольной работе, практической работе	УК-8 ОПК-10
7	Ареал вида. Популяция как форма существования вида. Популяционный анализ. Гомеостаз популяций..	9	Подготовка к контрольной работе, практической работе	УК-8 ОПК-10
8	Экологическая сукцессия и ее признаки.	10	Подготовка к контрольной работе, практической работе	УК-8 ОПК-10

8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Современные представления о возникновении жизни на Земле. Многообразие живых существ, их строение и функции, происхождение, эволюция, распространение и развитие, взаимосвязь друг с другом и с неживой природой.	0,5	Проверка контрольной работы, практической работы	УК-8 ОПК-10
2	Гомеостаз и сукцессия экологической системы. Закономерности последовательных смен комплексов организмов в экосистемах во времени	0,5	Проверка контрольной работы, практической работы	УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.3
3	Загрязняющие вещества как экологические факторы. Толерантность организма к экологическим факторам.	0,5	Проверка контрольной работы, практической работы	УК-8 ОПК-10
4	Экологическая ниша. Закон Гаузе. Параметры экологической ниши. Антропогенные воздействия на нишу.	0,5	Проверка контрольной работы, практической работы	УК-8 ОПК-10
5	Экологическая система как объект антропогенного воздействия. Свойства экологических систем и закономерности их функционирования.	0,5	Проверка контрольной работы, практической работы	УК-8 ОПК-10
6	Закон лимитирующего фактора. Классификация организмов по отношению к экологическим факторам, адаптации организмов к факторам окружающей среды	0,5	Проверка контрольной работы, практической работы	УК-8 ОПК-10
7	Ареал вида. Популяция как форма существования вида. Популяционный анализ. Гомеостаз популяций..	0,5	Проверка контрольной работы, практической работы	УК-8 ОПК-10
8	Экологическая сукцессия и ее признаки.	0,5	Проверка контрольной работы, практической работы	УК-8 ОПК-10

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности, обучающихся в рамках дисциплины «Экология» используется рейтинговая система. 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. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Таблица 6

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практическая работа	4	36	60
Контрольная работа	1	24	40
Итого		60	100

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. Блинов, Л. Н. Экология : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 209 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00269-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/452124
2. Астафьева, О. Е. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 354 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10302-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —	URL: https://urait.ru/bcode/456520
3. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —	URL: https://urait.ru/bcode/473270

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07032-3. — Текст : электронный	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452654
2. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И.	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451415

Данилова-Данильяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8580-1. — Текст : электронный 3. Короткий, Л. М. Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Короткий, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10303-8. — Текст : электронный	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456518 (дата обращения: 25.05.2022).
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

11.3 Электронные источники информации

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

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru> по номеру читательского билета

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

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

Согласовано: Библиотекарь

Хуснутдинова

Хуснутдинова А.В.

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073. Доступ по логину-пароллю регистрации в КНИТУ.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (раздел Инфокоммуникационные системы и сети и информационные технологии) http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6. Доступ свободный.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система Консультант Плюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила - <http://www.consultant.ru>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;

2. Учебная доска;

3. Компьютерные столы, стулья.

техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры;

2. Мультимедийное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

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

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

1. MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;

2. MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;

13. Образовательные технологии

Количество занятий *9 часов*, проводимых в интерактивных формах.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Экология» по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки» для набора обучающихся 2022 года пересмотрена на заседании кафедры ХТОМ

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО