

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТ

Васеха М.В.

Ф.И.О.



20

год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	<u>Б1.О.01 Математический и естественнонаучный модуль: Б1.О.01.07 Экология</u> код и наименование дисциплины
Направление подготовки/специальность	<u>21.03.01 Нефтегазовое дело</u> код и наименование направления подготовки /специальности
Направленность/специализация	<u>Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа</u> наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u> указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО
Кафедра-разработчик	<u>Техносферная безопасность</u> наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2019

Лист согласования

1. Разработчик(и)

ст. преподаватель каф. техносферной безопасности
должность


подпись

Гапоненков И.А.
И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы техносферной безопасности, протокол № 1а
наименование кафедры

13 06 19
дата


подпись

Васильева Ж.В.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3. Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой по направлению подготовки/специальности

Заведующий выпускающей кафедры Морского нефтегазового дела

18 06 19
дата


подпись

Васеха М.В.
Ф.И.О.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Экология»**

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Математический и естественнонаучный модуль (Б1.О.01)		
Б1.О.01.07	Экология	<p>Целью дисциплины «Экология» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомить обучающихся с терминологией экологии, охраны окружающей среды и рационального природопользования; - сформировать навыки самостоятельного получения знаний в области экологии и охраны окружающей среды, рационального природопользования; - сформировать способность к критическому анализу проектов с точки зрения ресурсо- и энергосбережения. <p><u>В результате изучения дисциплины бакалавр должен:</u></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие вопросы охраны окружающей среды. - определения термина "экология", - функционирование биосферы, - определение термина "охрана окружающей среды"; - определение термина "рациональное природопользование", - способы использования природных ресурсов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; - изобразить ресурсный цикл; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с нормативно-правовой документацией. - навыками оценки качества окружающей среды; - навыками расчета экологических платежей за сброс ЗВ в водные объекты. <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u> Модуль 1. Общая экология и глобальные экологические проблемы современности</p>

		<p>1.1 Учение о биосфере. 1.2 Экосистемы. 1.3 Популяционная динамика. 1.4 Экологические факторы. 1.5 Глобальные экологические проблемы современности. Модуль 2. Природопользование и охрана окружающей среды 2.1 Природопользование. 2.2 Экологическая безопасность (ЭБ). 2.3 Экологический мониторинг. 2.4 Оценка воздействия на окружающую среду. 2.5 Экономические механизмы природоохранной деятельности предприятий. Реализуемые компетенции: ОПК-2, УК-2 Формы промежуточной аттестации: Очная форма: семестр 2 – зачет.</p>
--	--	--

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 96 от 09.02.2018 г., учебного плана с составе ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности (профилю) «Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа» 2019 года начала подготовки.

2. Целью дисциплины «Экология» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с терминологией экологии, охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- сформировать навыки самостоятельного получения знаний в области экологии и охраны окружающей среды, рационального природопользования;
- сформировать способность к критическому анализу проектов с точки зрения ресурсо-и энергосбережения.

3. Требования к уровню подготовки магистранта и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело:

Таблица 2 - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
-------	------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

1.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Компетенция реализуется в части «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения»	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и источники загрязнения окружающей среды; - последствия загрязнений; - определение термина "охрана окружающей среды"; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изобразить ресурсный цикл; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки качества окружающей среды.
2.	ОПК 2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	Компетенция реализуется в части «Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом..., экологических... ограничений»	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение терминам "малоотходное производство", "экологически чистое производство" <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предложить способы достижения чистого производства; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета экологических платежей за сброс загрязняющих веществ в водные объекты.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины “Экология”

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	6							
Аудиторные часы								
Лекции	18			18				
Практические работы	18			18				
Лабораторные работы	-			-				
Часы на самостоятельную и контактную работу								
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-			-				
Прочая самостоятельная и контактная работа	36			36				
Подготовка к промежуточной аттестации	-			-				
Всего часов по дисциплине	72			72				

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-			-				
Зачет/зачет с оценкой	+/-			+/-				
Курсовая работа (проект)	-			-				
Количество расчетно-графических работ	-			-				
Количество контрольных работ	1			1				
Количество рефератов	-			-				
Количество эссе	-			-				

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
1.1 <i>Учение о биосфере.</i> Понятие биосферы. Состав и свойства биосферы. Устойчивость биосферы. Функции и свойства живого вещества. Биогеохимические циклы. Ноосфера	2			2				
1.2 <i>Экосистемы.</i> Виды экосистем. Структура экосистем. Трофические связи в экосистемах. Сукцессии.	2		2	4				
1.3 <i>Популяционная динамика.</i> Популяции. Виды, структура популяций. Пирамиды возрастов. Факторы, влияющие на динамику численности популяций. Связи между популяциями и внутри популяций	2		2	4				
1.4 <i>Экологические факторы.</i> Классификации,	2		2	4				

воздействие на живые организмы. Законы Либиха и Шелфорда								
1.5 <i>Глобальные экологические проблемы современности.</i> Демографический взрыв. Кислотные осадки, глобальное потепление, разрушение озонового слоя, опустынивание, уменьшение видового разнообразия в аспекте антропогенного воздействия на природу. Понятие устойчивого развития	2		2	4				
2.1 <i>Природопользование.</i> Термины и определения. ФЗ-7 "Об охране окружающей среды". Природные ресурсы, классификации природных ресурсов. Ресурсный (антропогенный) цикл. Принципы рационального природопользования. Малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые технологии. Методология чистого производства. Экозащитная техника.	2		4	6				
2.2 <i>Экологический мониторинг.</i> Глобальный, национальный, региональный и локальный экологический мониторинг. Объекты и субъекты экологического мониторинга. Состояние окружающей среды. Оценка качества окружающей среды	2		2	4				
2.3 <i>Оценка воздействия на окружающую среду.</i> Масштабы антропогенного воздействия на природные экосистемы. Виды загрязнений. Классификации загрязнений, виды воздействия. Уголовная и административная ответственность за экологические правонарушения. Экологическая экспертиза и экологический аудит	2		2	4				
2.4 <i>Экономические механизмы природоохранной деятельности предприятий.</i> Правовая основа. Плата за природные ресурсы, за загрязнение, штрафные санкции	2		2	4				
Итого:	18		18	36				

Таблица 5 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	
УК-2	+		+			+		+	Практические занятия, Контрольная работа
ОПК-2	+		+			+		+	Практические занятия, Контрольная работа

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э – эссе, СР – самостоятельная работа

Таблица 6 – Перечень лабораторных работ
Лабораторные работы не предусмотрены.

Таблица 7 - Перечень практических работ

№ п\п	Наименование практических работ	Кол-во часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	
1.	Трофическая структура экосистем.	2	
2.	Демографическая структура популяций. Основные закономерности роста популяций	2	
3.	Воздействие экологических факторов на живые организмы. Определение зоны оптимума	2	
4.	Оценка качества окружающей среды	2	
5.	Семинар по теме: "Глобальные экологические проблемы"	2	
6.	Плата за сброс сточных вод	2	
7.	Семинар по теме: "Загрязнение окружающей среды"	2	
8.	Семинар по теме "Ресурсный (антропогенный) цикл. Принципы рационального природопользования. Малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые технологии"	2	
9.	Семинар по теме: "Экозащитная техника"	2	
	Итого:	18	

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проектов

Курсовая работа не предусмотрена.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Методические указания к выполнению практических работ и контрольной работе по дисциплине "Экология" по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело.
2. Круглова Е. И. Экология. Методические указания и контрольные задания для студентов технических направлений/специальностей заочной формы обучения [Электронный ресурс] . – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. – 55 с.
3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Экология" по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело.

7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Акимова Т.А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Акимова Т.А., Хаскин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 495 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52051>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Протасов, В. Ф. Экология, здоровье и природопользование в России / В. Ф. Протасов, А. В. Молчанов; под ред. В. Ф. Протасова. - Москва : Финансы и статистика, 1995. - 528 с. (11 экз.)

Дополнительная литература:

3. Фирсов А.И. Экология техносферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Фирсов А.И., Борисов А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20799>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Хандогина Е. К. Экологические основы природопользования : учеб. пособие для сред. проф.

образования / Е. К. Хандогина, Н. А. Герасимова, А. В. Хандогина ; под общ. ред. Е. К. Хандогиной. - 2-е изд. - Москва : Форум : Инфра-М, 2013 ; 2011 (4 экз.).

5. Экология и безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, Л. А. Муравей, Н. Н. Роева [и др.] ; под ред. Л. А. Муравья. - Москва : Юнити-Дана, 2000. - 447 с. (27 экз.)

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPRbooks» (Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») – <http://iprbookshop.ru/>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional, лицензия №44335756 от 29.07.2008 г. (договор №32/379 от 14.07.08 г.)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 г. (договор 32/224 от 14.07.2009 г.)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	28Э Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Горького, д. 14 (Корпус «Э»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: 1. Аудиторная доска – 1 шт.; 2. Проектор BenQ MS500H – 1шт. (переносной) 3. Экран PROCOLOR – 1шт. (стационарный) 4. Монитор Asus 19” – 1шт. 5. Блок IS MECHANICS – 1шт. Посадочных мест – 26
2	23Э Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Горького, д. 14 (Корпус «Э»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: - аудиторная доска – 1 шт.; - проектор BenQ MS500H – 1шт. (переносной), - экран DRAPER V-SCREEN – 1шт. (переносной), и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: 1. Блок Label – 1шт. 2. Монитор BENQ FP731 – 1шт. 3. Принтер HP Color Laser Jet 2550L – 1шт. Посадочных мест – 8
3	29Э Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,	Укомплектовано специализированной мебелью и средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - аудиторная доска – 1 шт.

	текущего контроля и промежуточной аттестации – учебно-научная лаборатория «Экология» г. Мурманск, ул. Горького, д. 14 (Корпус «Э»)	Посадочных мест – 16.
4	14Па Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - аудиторная доска – 1 шт.; - проектор MITSUBISHI ELECTRIC EX220U - 1 шт. (переносной), - экран Digis DSOC-1101 – 1 шт. (стационарный) и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: 1. Мониторы Belina 1730S1 – 8 шт. 2. Компьютеры DEPO Nros 630SE – 8 шт. Посадочных мест – 20 Компьютерных мест - 8
5	201С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15
6	227В Специальное помещение для самостоятельной работы - зал электронных и информационных ресурсов г. Мурманск, проспект Кирова, д. 2 (Корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: – персональные компьютеры "МАРТ" - 6 шт. – мониторы АОС F22 - 6 шт. Посадочных мест – 6
7	201С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15
8	227В Специальное помещение для самостоятельной работы - зал электронных и информационных ресурсов	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, компьютерной техникой компьютером AquariusElitEF

	г.Мурманск, пр.Кирова, д.2 (Корпус «В»)	300 (3 шт.), компьютером AquariusStdDS 180 (2 шт.), компьютером Vist 100MtP233 (1 шт.), компьютером DEPONeos 230 (3 шт.), компьютером AquariusElitSF 300 (5 шт.), компьютером FormozaASUSP8H61-M/_PentiumG-860 (1 шт.), компьютером «Март» базовый 1 (2 шт.), монитором АОС А22+ (2 шт.), монитором AsusMM17/TG-B 17 дюймов (1 шт.), монитором Belinea 1730S1 17 дюймов (9 шт.), монитором НЕСТNTFT 19 дюймов (1 шт.), монитором SamsungTFT 943N 19 дюймов (1 шт.), монитором Samsung 500S (1 шт.), монитором SamsungS19 19 дюймов (1 шт.), монитором Viewsonic 21.5 (1 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
9	24Э Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования г.Мурманск, ул.Горького, д.14 (Корпус «Э»)	Укомплектовано специализированной мебелью
10	12Э Помещение для хранения (реактивная) г.Мурманск, ул.Горького, д.14 (Корпус «Э»)	Укомплектовано специализированной мебелью

Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет») очная форма обучения

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение и работа на лекциях	12	18	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов			
2.	Практические занятия/семинары	21	36	По расписанию
	Выполнение практических работ в срок - 36 баллов; выполнение практических работ не в срок- 21 баллов.			
3.	Контрольная работа	27	46	14 неделя
	Выполнение контрольной работы на 51% - 27 баллов, на 75% - 35 баллов, на 100% - 46 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max - 100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min – 60	max - 100	