



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП 21.03.01
Нефтегазовое дело

 Никитина А.В.

(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
« 23 » июня 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Нефтегазового дела и нефтехимии
(название кафедры)

 Гульков А.Н.

(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
« 23 » июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

Направление подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»

Форма подготовки: очная/заочная

Курс «2», семестр- «3»
лекции – «18» час.
практические занятия – «36» час.
лабораторные работы – «-» час.
в том числе с использованием МАО – лекц. «6»/практ. «18»/лаб. «-» час.
всего часов аудиторной нагрузки - «54» час.
в том числе с использованием МАО – «24» час.
самостоятельная работа – «90» час.
в том числе на подготовку к экзамену – «45» час.
контрольные работы (количество) – « »
курсовая работа / курсовой проект «-/-» семестр
зачет - «-» семестр
экзамен - «3» семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 18.02.2016 г. № 235.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нефтегазового дела и нефтехимии 20.06.2017 г., протокол № 13 .

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Гульков А.Н.
Составитель: доцент, к.г.н. Никитина А.В.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ А.Н. Гульков _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 21.03.01 «Oil and Gas Engineering»

Study profile «Construction and repair of pipeline transportation facilities»

Course title: Ecology in oil and gas complex

Variable part of Block 1, 4 credits

Instructor: Anna Nikitina

At the beginning of the course a student should be able to:

– the ability to use modern methods and technologies (including information) in professional activities;

– the ability to use the basic laws of the natural sciences in professional activities, to apply the methods of mathematical analysis and modeling, theoretical and experimental research.

Learning outcomes:

PK-5 the ability to apply in practice the principles of rational use of natural resources and environmental protection;

PK-15 the ability to take measures to protect the environment and the subsoil during the construction, repair, reconstruction and restoration of oil and gas wells, oil and gas production, collection and preparation of well products, transportation and storage of hydrocarbons.

Course description: The course program is focused on the study of the effects of oil, oil products and gas on environmental components.

Main course literature:

1. Tskhadaya, N. D. Engineering Ecology of the Oil and Gas Complex [Text]: studies. allowance. In 2 hours. Part 2 / N. D. Tskhadaya, Yu. D. Golubev, A. G. Berdnik. - Ukhta: USTU, 2013. - 100 p.

http://lib.ugtu.net/sites/default/files/books/2013/chadaya_n.d.inzhenernaya_ekologiya_neftegazovogo_kompleksa_ch.2_2013.pdf

2. Industrial ecology: studies. manual / M.G. Yasoveev and others - Minsk: New knowledge; M.: INFRA-M, 2013. - 292 p. <http://znanium.com/bookread2.php?book=404991>

3. Environmental effects of mining, transportation and processing of fossil fuels / S.M. Govorushko - M.: SIC INFRA-M, 2015. - 208 p. <http://znanium.com/bookread2.php?book=517112>

4. Marine ecology and coastal-marine environmental management: Textbook / Ya.Yu. Blinovskaya. - M.: Forum: SIC INFRA-M, 2013. - 168 p. <http://znanium.com/bookread2.php?book=425860>

Form of final control: exam

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ»

Учебная дисциплина «Экология в нефтегазовом комплексе» реализуется в рамках направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта».

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана и является обязательной дисциплиной. Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрено 18 часов лекций, 36 часов практических работ, 90 часов самостоятельной работы. Форма контроля – экзамен, 2 курс, 3 семестр, контрольная работа – 3 семестр.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение в нефтегазовом комплексе», «Энергоресурсосберегающие технологии в нефтегазовом комплексе», «Магистральные трубопроводы».

Цель дисциплины: изучение влияния нефти, нефтепродуктов и газа на компоненты окружающей среды.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомиться с экологическими характеристиками сырой нефти, нефтепродуктов и газа;
2. Ознакомиться со структурными элементами окружающей среды, выделить основные компоненты и определить влияние нефти, нефтепродуктов и газа на них;
3. Провести анализ аварийных ситуаций на объектах нефтегазового комплекса, определить их причины, экологические последствия и методы ликвидации.

Для успешного изучения дисциплины «Экология в нефтегазовом комплексе» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (элементы компетенций):

способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплины (знания, умения, владения). Соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-5 способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p>	Знает	<p>Принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды в соответствии с компонентным составом углеводородного сырья при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>
	Умеет	<p>Применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды в практической деятельности при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>
	Владеет	<p>Основами решения практических задач с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>
<p>ПК-15 способность принимать меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>	Знает	<p>Основные экологические опасности, возникающие при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья, аварийные ситуации, меры по охране окружающей среды</p>
	Умеет	<p>Определять направление воздействия потоков углеводородов в окружающей среде при штатном и аварийном состоянии объектов нефтегазового комплекса при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>
	Владеет	<p>Алгоритмом принятия решений в выборе мер по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экология в нефтегазовом комплексе» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций; лекция-визуализация; семинар - круглый стол.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 / 6 часов)

Раздел 1. Компоненты биосферы и их взаимодействие (2/0,5 часа) (с применением МАО: лекции презентации, демонстрация видео)

Тема 1. Основные термины и определения общей экологии (1/0,25 час).

Тема 2. Взаимодействие компонентов биосферы, биотическая структура (1 / 0,25 час).

Раздел 2. Промышленная экология (2 / 1 часа).

Тема 1. Состав и структура атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы, значимые для отрасли (1 / 0,5 час).

Тема 2. Основные термины и понятия промышленной экологии (1 / 0,5 час).

Раздел 3. Санитарно-токсикологическая характеристика компонентов нефти, газа и нефтепродуктов. Компонентный состав углеводородных ресурсов, продуктов переработки и реагентов, используемых в отрасли(2 / 0,5 часа).

Тема 1. Состав нефти и газа, нефтепродуктов и ГСМ (1/0,25 час).

Тема 2. Состав химических реагентов, используемых при добыче, транспорте нефти (1/0,25 час).

Раздел 4. Основные виды воздействия на компоненты окружающей среды на различных этапах существования объекта (2/ 0,5 часа) (с применением МАО: лекции презентации, анализ ситуаций)

Тема 1. Характеристика производственных процессов нефтегазового комплекса с позиции загрязнения окружающей среды (1/0,25 час.).

Тема 2. Миграционные потоки загрязнений (1/0,25 час.).

Раздел 5. Экологическая характеристика объектов и сооружений нефтегазового комплекса (8/3 часов) с применением МАО: лекции презентации, анализ ситуаций)

Тема 1. Воздействие объектов добычи нефти и газа на окружающую среду (2 час.).

Тема 2. Воздействие объектов транспорта нефти и газа на окружающую среду (2 час.).

Тема 3. Воздействие объектов хранения нефти и газа на окружающую среду (2 час.).

Тема 4. Воздействие объектов переработки нефти и газа на окружающую среду (2 час.).

Раздел 6. Требования к охране окружающей среды (2/0,5 часа).

Тема 1. Нормирование в области охраны окружающей среды (0,5 час.).

Тема 2. Допустимое воздействие и его нормативы (0,5 час.).

Тема 3. Экономический механизм охраны окружающей среды (0,5 час.).

Тема 4. Контроль за качеством окружающей среды (0,5 час.).

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

КУРСА (36 / 12 часов)

Практические работы по дисциплине «Экология в нефтегазовом комплексе» проводятся для закрепления теоретических положений, излагаемых на лекционном занятии, а также более углубленного изучения наиболее важных экологических аспектов функционирования нефтегазового комплекса.

Практические занятия предусматривают следующие виды работ: решение практических задач и защита самостоятельно выполненных работ, подготовка и презентация доклада по тематике. Используются виды МАО: семинар – круглый стол, анализ конкретных ситуаций.

Блок 1. Загрязнение атмосферного воздуха (12 / 4 часа)		
Занятие 1	Предельно-допустимые выбросы: основные формулы и расчет	2 часа

Занятие 2	Нормирование выбросов для объектов сжигания углеводородного топлива	2 часа
Занятие 3	Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов	2 часа
Занятие 4	Определение выбросов вредных веществ при хранении нефти и нефтепродуктов	2 часа
Занятие 5	Потери газа при транспортировке	2 часа
Занятие 6	Защита практического задания	2 часа
Блок 2. Загрязнение гидросферы (8 / 4 часа)		
Занятие 7	Основы расчетов, связанных с загрязнением водных объектов	2 часа
Занятие 8	Определение приоритетных загрязняющих веществ и источников	2 часа
Занятие 9	Поведение нефтяного пятна при разливе	2 часа
Занятие 10	Очистные сооружения нефтесодержащих стоков	2 часа
Блок 3. Загрязнение литосферы (4 / 1 часа)		
Занятие 11	Истечение нефти и нефтепродуктов из трубопроводов и резервуаров	2 часа
Занятие 12	Расчет безвозвратных потерь разлившейся нефти	2 часа
Блок 4. Аварийные ситуации на объектах нефтегазового комплекса (семинары) (6 / 2 часа)		
Занятие 13	Аварии, экологические последствия, мероприятий по их ликвидации на линейных сооружениях (трубопроводах)	2 часа
Занятие 14	Аварии, экологические последствия, мероприятий по их ликвидации на морском транспорте (танкера)	2 часа
Занятие 15	Аварии, экологические последствия, мероприятий по их ликвидации на объектах добычи (месторождения)	2 часа
Блок 5. Механизмы природопользования (6 / 1 часа)		
Занятие 16	Основы расчетов, связанных со сравнением и выбором вариантов проектных решений	2 часа
Занятие 17	Экономическая оценка ущербов	2 часа
Занятие 18	Защита практического задания	2 часа
Итого		36 /12 часов

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология в нефтегазовом комплексе» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Компоненты биосферы и их взаимодействие	ПК-5, ПК-15	знает структуру биосферы и компоненты ОС	УО-1	Вопросы к экзамену
			умеет проводить анализ взаимодействия компонентов	УО-1	
			владеет навыками проведения мониторинговых исследований	ПР-1	
2	Промышленная экология	ПК-5, ПК-15	знает основы промышленной экологии	УО-1	
			умеет проводить и оценивать экологические аспекты деятельности	УО-4	
			владеет навыками базовых расчетов	ПР-1	
3	Компонентный состав углеводородных ресурсов, продуктов переработки и реагентов, используемых в отрасли	ПК-5, ПК-15	знает состав углеводородов и их экологическую характеристику	УО-1	
			умеет определить экологическую опасность компонентов для среды и человека	ПР-2	
			Владеет навыками определения концентраций	ПР-2	
4	Основные виды воздействия на компоненты	ПК-5, ПК-15	знает структуру нефтегазового комплекса	УО-1	Вопросы к экзамену
			умеет проводить элементы экологической оценки воздействия предприятия	УО-4	

	окружающей среды		Владеет методами определения экологической значимости мероприятия	ПР-1
5	Экологическая характеристика объектов и сооружений нефтегазового комплекса	ПК-5, ПК-15	знает основные опасности экологического направления в нефтегазовом комплексе	УО-1
			Умеет проводить ранжирование и оценку характеристик объектов и сооружений	ПР-2
			Владеет основами экологических расчетов в области распространения нефтяного загрязнения	ПР-2
6	Требования к охране окружающей среды	ПК-5, ПК-15	знает основные законы и требования в области охраны окружающей среды	УО-4
			Умеет проводить выбор методик расчета ущербов	УО-1
			Владеет навыками построения программы экологического мониторинга	ПР-1, ПР-2

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Цхадая, Н. Д. Инженерная экология нефтегазового комплекса [Текст] : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2 / Н. Д. Цхадая, Ю. Д. Голубев, А. Г. Бердник. – Ухта: УГТУ, 2013. – 100 с.
http://lib.ugtu.net/sites/default/files/books/2013/chadaya_n._d._inzhenernaya_ekologiya_neftegazovogo_kompleksa_ch.2_2013.pdf

2. Промышленная экология: учеб. пособие / М.Г. Ясовеев и др. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2013. – 292 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=404991>

3. Экологические последствия добычи, транспортировки и переработки ископаемого топлива / С.М. Говорушко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=517112>

4. Морская экология и прибрежно-морское природопользование: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 168 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=425860>

Дополнительная литература

1. Подавалов, Ю.А. Экология нефтегазового производства [Электронный ресурс] / Ю.А. Подавалов. - М.: Инфра-Инженерия, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0028-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/521465>

2. Экология: Учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 296 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005219-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/315994>

3. Экология: учебное пособие/Л.Л.Никифоров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010377-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/486270>

4. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие/А.Г.Ветошкин, К.Р.Таранцева, А.Г.Ветошкин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 362 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009259-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/429200>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»**

<http://www.oilforum.ru/> - Нефтегазовый форум

<http://neftegaz.ru/analysis/view/7509-Krupneyshie-razlivy-nefti-v-istorii-chelovechestva> Крупнейшие разливы нефти в истории человечества

<http://www.saveplanet.su/> - Информационный портал о проблемах экологии

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для проведения занятий по дисциплине «Экология нефтегазового комплекса» требуется мультимедийное оборудование для лекционных занятий и практических работ. Планируется демонстрация презентаций, обучающих фрагментов фильмов, фото и видео-приложений.

Ноутбук с Windows 7,

PowerPoint;

Медиа-плеер;

Комплект обучающих видеофильмов (от АК «Транснефть»);

Справочная система «Консультатн+»

Справочная система «ТехЭксперт».

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется рационально планировать и организовывать время, отведенной для самостоятельной работы и во время практических, лекционных занятий.

Перед посещением и проведением практических работ рекомендуется ознакомиться с конспектом лекций, ранее проведенных, детально изучить рекомендованную литературу, подготовить вопросы для уточнения аспектов изучаемого раздела.

Для подготовки к экзамену необходимо самостоятельно систематизировать изученный материал, в зависимости от акцентов и особенностей профильной подготовки.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по дисциплине «Экология нефтегазового комплекса» требуется мультимедийное оборудование для лекционных

занятий и практических работ. Планируется демонстрация презентаций, обучающих фрагментов фильмов, фото и видео-приложений.

В целях подготовленности аудиторий к проведению занятий по настоящей учебной дисциплине требуются стандартно оборудованные лекционные аудитории (доска, фломастеры, мел для доски) и компьютерные классы.

Аудиторное оборудование, в том числе специализированное компьютерное оборудование и программное обеспечение общего пользования, для аудиторных занятий по настоящей учебной дисциплине требуется в следующем составе:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория для проведения лекционных занятий	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)
Аудитория для проведения практических занятий	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.

Требования к перечню и объему расходных материалов стандартные.

В учебном процессе для инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости применяются специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в

формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Экология в нефтегазовом комплексе»

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

**специализация «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного
транспорта»**

Форма подготовки очная / заочная

Владивосток

2015

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1- 18 неделю / в течение курса	подготовка к выполнению практических занятий с изучением обязательной и дополнительной литературы	36 / 60 час.	проверка решения задач
3	7, 14 неделю / в течение курса	написание контрольной работы	18 / 30 час.	проверка контрольной работы/теста
4	15-17 неделю / в течение курса	выполнение реферата с презентацией	18 / 10 час.	доклад с презентацией
5	16- 18 неделю / в течение курса	подготовке к рубежным видам тестирования и итоговому тестированию	18 / 26 час.	итоги тестирования
ИТОГО			90 / 126 часов	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов является важным этапом и элементом освоения дисциплины. В рамках СРС основное внимание уделяется изучению литературы, электронных изданий, работы с библиотечными и поисковыми системами.

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания рефератов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций и выполнение контрольных работ.

Преподаватель дает каждому студенту задания, некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Задания для самостоятельного выполнения

1. Самостоятельное составление и решение задач, условие которых подобно рассматриваемой задаче в аудитории.
2. Подготовка презентаций решаемых задач с использованием мультимедийного оборудования.
3. Подготовка презентаций схем и оборудования с использованием мультимедийного оборудования.
4. Подготовка презентаций оборудования, которые используются за рубежом с использованием мультимедийного оборудования.
5. Подготовка презентаций материалов по анализу и сравнению используемых методов и средств по сокращению и минимизации выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.
6. Подготовка презентаций материалов поиска актуальных практических задач и их решения.

Методические рекомендации для подготовки презентаций

Общие требования к презентации:

- презентация должна быть не меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом рекомендуется содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Тематика презентаций с использованием мультимедийного оборудования

1. Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов и их экологические характеристики
2. Основные параметры сред, поступающих в атмосферу от

технологических процессов объектов нефтегазового комплекса

3. Влияние магистральных трубопроводов на животный и растительный мир

4. Аварийные ситуации на объектах наземного транспорта углеводородов

5. Аварийные ситуации на объектах морского транспорта углеводородов

6. Определение потерь нефтепродукта при различных способах налива

7. Определение расхода нефти и нефтепродуктов, вытекающих через отверстия в стенке нефтепроводов и резервуаров.

8. Коррозионные отверстия в оборудовании и определение количества нефтепродукта, вытекающего в окружающую среду через коррозионное отверстие

9. Основные нормативные экологические материалы по проектированию объектов

10. Расчет годовых и максимальных выбросов из резервуаров

11. Средства сокращения выбросов паров нефти и нефтепродуктов из резервуаров для их хранения

12. Количество газовой смеси, выделяющейся из аппарата при различных значениях избыточного давления



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Экология в нефтегазовом комплексе»
Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело
специализация «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного
транспорта»
Форма подготовки очная/заочная

Владивосток
2015

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Экология нефтегазового комплекса»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Знает	Принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды в соответствии с компонентным составом углеводородного сырья при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	Умеет	Применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды в практической деятельности при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	Владеет	Основами решения практических задач с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
ПК-15 способность принимать меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	Основные экологические опасности, возникающие при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья, аварийные ситуации, меры по охране окружающей среды
	Умеет	Определять направление воздействия потоков углеводородов в окружающей среде при штатном и аварийном состоянии объектов нефтегазового комплекса при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	Владеет	Алгоритмом принятия решений в выборе мер по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Компоненты биосферы и их взаимодействие	ПК-5, ПК-15	знает структуру биосферы и компоненты ОС	УО-1	Вопросы к экзамену
			умеет проводить анализ взаимодействия компонентов	УО-1	
			владеет навыками проведения мониторинговых исследований	ПР-1	
2	Промышленная экология	ПК-5, ПК-15	знает основы промышленной экологии	УО-1	
			умеет проводить и оценивать экологические аспекты деятельности	УО-4	
			владеет навыками базовых расчетов	ПР-1	
3	Компонентный состав углеводородных ресурсов, продуктов переработки и реагентов, используемых в отрасли	ПК-5, ПК-15	знает состав углеводородов и их экологическую характеристику	УО-1	
			умеет определить экологическую опасность компонентов для среды и человека	ПР-2	
			Владеет навыками определения концентраций	ПР-2	
4	Основные виды воздействия на компоненты окружающей среды	ПК-5, ПК-15	знает структуру нефтегазового комплекса	УО-1	Вопросы к экзамену
			умеет проводить элементы экологической оценки воздействия предприятия	УО-4	
			Владеет методами определения экологической значимости мероприятия	ПР-1	
5	Экологическая характеристика объектов и сооружений нефтегазового комплекса	ПК-5, ПК-15	знает основные опасности экологического направления в нефтегазовом комплексе	УО-1	
			Умеет проводить ранжирование и оценку характеристик объектов и сооружений	ПР-2	
			Владеет основами экологических расчетов в области распространения нефтяного загрязнения	ПР-2	
6	Требования к охране	ПК-5, ПК-15	знает основные законы и требования в области охраны	УО-4	

	окружающей среды		окружающей среды		
			Умеет проводить выбор методик расчета ущербов	УО-1	
			Владеет навыками построения программы экологического мониторинга	ПР-1, ПР-2	

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерий	Показатель
ПК-5 способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Знает	Принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды в соответствии с компонентным составом углеводородного сырья при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знание решение типовых задач по ресурсосбережению природных ресурсов.	Способность перечислять основные необходимые входные параметры для решения конкретной задачи.
	Умеет	Применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды в практической деятельности при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Умение применять принципы и методы решения конкретных поставленных задач по защите окружающей среды.	Способность используя нормативно-правовую литературу, ставить самостоятельно задачи по решению практических вопросов по защите окружающей среды.
	Владеет	Основами решения практических задач с учетом принципов рационального	Владение базовыми оценками по решению и выбору рационального	Способность работы в проектных группах, давать

		использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	варианта решения задач.	качественную оценку конкретной производственной задачи.
ПК-15 способность принимать меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции и, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	Основные экологические опасности, возникающие при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья, аварийные ситуации, меры по охране окружающей среды	Знания о магистральном транспорте углеводородов и основных площадных сооружениях и их влиянии на окружающую среду.	Способность оценивать влияние объектов нефтегазового комплекса на окружающую среду.
	Умеет	Определять направление воздействия потоков углеводородов в окружающей среде при штатном и аварийном состоянии объектов нефтегазового комплекса при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Умение обосновать принимаемые необходимые решения по охране окружающей среды и ресурсосбережения при транспорте углеводородов.	Способность обосновывать принятые решения в практической деятельности по охране окружающей среды и ресурсосбережении на объектах нефтегазового комплекса.
	Владеет	Алгоритмом принятия решений в выборе мер по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых	Владение базовыми навыками решения практических задач по выбору целесообразных технологических и организационных решений на основе	Способности работы в проектировании и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса при транспорте и

		скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	вариативности.	хранении углеводородов с решением задач по охране окружающей среды и ресурсосбережения.
--	--	--	----------------	---

КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(вопросы для подготовки к экзамену)

1. Аварии на нефте- и газопроводах: причины, последствия
2. Аварии нефтяных танкеров: причины, последствия
3. Аварии при добыче нефти: причины, последствия
4. Аэрокосмический экологический мониторинг
5. Биохимическая очистка сточных вод: анализ методов, аппаратов
6. Водопотребление на объектах нефтегазового комплекса (нормы, источники)
7. Государственная экологическая экспертиза
8. Инженерно-экологические изыскания: назначение, методы, виды
9. Источники загрязнения почвы твердыми и жидкими отходами
10. Источники образования и характеристики нефтяных шламов
11. Классификация и характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха на объектах нефтегазового комплекса
12. Классификация и характеристика источников загрязнения гидросферы на объектах нефтегазового комплекса
13. Классификация и характеристика источников загрязнения литосферы на объектах нефтегазового комплекса
14. Ликвидация аварийных разливов нефти на акватории
15. Ликвидация аварийных разливов нефти на трубопроводе
16. Мероприятия по охране атмосферного воздуха на АЗС
17. Мероприятия по охране атмосферного воздуха на нефтебазах
18. Мероприятия по охране атмосферного воздуха на промыслах
19. Методы снижения выбросов в атмосферу углеводородов и их производных: анализ методов, аппаратов
20. Механическая очистка сточных вод: анализ методов, аппаратов
21. Миграция загрязнителей: потоки, причины, последствия
22. Нефть в окружающей среде: источники, последствия, методы предотвращения загрязнения
23. Нефтяные сорбенты: назначение, применение, изготовление
24. Обеспечение полноты сгорания углеводородного топлива: анализ методов и схем
25. Обзор химических реагентов, применяемых в процессе добычи и транспорта нефти

26. Основной компонентный состав продуктов переработки нефти и газа
27. Очистка воздуха от пылевых выбросов
28. Очистка воздуха от сероводорода: анализ методов, аппаратов
29. Очистные сооружения на промыслах
30. Очистные сооружения нефтебаз
31. Очистные сооружения нефтеперекачивающих станций
32. Переработка попутного газа: анализ методов, эффективности
33. Плата за негативное воздействие на окружающую среду
34. Потенциал очищения атмосферы. Нормирование выбросов
35. Рекультивация почв на промыслах: анализ методов, средств
36. Самоочищающая способность водоёмов. Нормирование сбросов
37. Санитарно-защитная зона предприятия: назначение, определение размеров, условия функционирования
38. Сточные воды: классификация, методы очистки, аппараты
39. Углеводороды и их производные, влияние загрязнителей на человека
40. Устойчивое развитие: принципы, реализация, перспективы
41. Экологическая ситуация на объектах нефтегазового комплекса в России
42. Экологические платежи в России: понятия, применение, расчеты
43. Экологические факторы
44. Экологический мониторинг: понятие, нормативная база, методы
45. Экологический риск и его составляющие
46. Экологический ущерб: понятие, нормативы, примеры
47. Экологическое нормирование: понятия, применение, расчеты

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Экология в нефтегазовом комплексе»

1. Уровни разлива нефти для отнесения ситуации к чрезвычайной
2. Экологическая ситуация на объектах нефтегазового комплекса в России
3. Предельно-допустимый выброс: основные формулы (См)
4. Предельно-допустимый выброс: основные формулы (Хм)
5. Примеры нефтегазовых объектов в Приморском крае, их экологическая характеристика
6. Обвалование резервуара: понятие, расчет
7. Обзор химических реагентов, применяемых в процессе добычи и транспорта нефти
8. Определение приоритетных загрязняющих веществ и источников
9. Основной компонентный состав продуктов переработки нефти и газа
10. Основные источники загрязнения приземного слоя при трубопроводном транспорте
11. Нормирование сбросов: критерии вредности
12. Основы расчетов, связанных с загрязнением водных объектов: правила определения расчетного створа
13. Основы расчетов, связанных с загрязнением водных объектов: правила определения разбавления
14. Особенность нормирования содержания УВ в почвах
15. ПДК, ПДВ, СЗЗ : расшифровать термины, объяснить взаимосвязь
16. Обзор методов снижения выбросов УВ
17. Переработка попутного газа: анализ методов, эффективности
18. Поведение нефтяного пятна при разливе
19. Показатели качества водных источников
20. Последствия загрязнения вод Мирового океана
21. Потенциал очищения атмосферы. Нормирование выбросов
22. Потери паров УВ при наливке в транспортные средства
23. Правила охраны поверхностных вод от загрязнений
24. Примеры территорий в Приморском крае с ограниченными возможностями размещения объектов нефтегазового комплекса
25. Рекуперация паров УВ
26. Самоочищающая способность водоема
27. СЗЗ, ЗСО, ООПТ: расшифровать термины, объяснить взаимосвязь
28. Состав вод и их влияние на окружающую среду
29. Стадии существования промышленного объекта и экологическая составляющая проектирования

30. Степень загрязнения почв углеводородов
31. Схема ГУС
32. Схема разработки нефтяного месторождения и экологическая составляющая
33. Углеводороды и их производные, влияние загрязнителей на человека
34. Экологические факторы
35. Экологический ущерб: понятие, нормативы, примеры
36. Экономическая оценка ущербов.

Комплект заданий для контрольной работы / тестирования

по дисциплине «Экология в нефтегазовом комплексе»

1. Воздействие объектов комплекса на животный мир и растительность
2. Выбросы при сжигании нефти или нефтепродуктов в амбаре, резервуаре и т.д.
3. Группа суммации веществ: формула и определение
4. Естественная убыль нефти и нефтепродуктов
5. Какие виды отходов присутствуют на НПЗ
6. Какие ЗВ преобладают в выбросах газоперерабатывающих заводов
7. Какие факторы необходимо учитывать при выборе места размещения нефтебазы
8. Категории водопользования
9. Классы опасности веществ
10. Комплексная схема влияния НП на окружающую среду
11. Аварии, экологические последствия, мероприятий по их ликвидации на линейных сооружениях (трубопроводах)
12. Аварии, экологические последствия, мероприятий по их ликвидации на морском транспорте (танкера)
13. Аварии, экологические последствия, мероприятий по их ликвидации на объектах добычи (месторождения)
14. Большие дыхания: понятие, расчет
15. Виды воздействия нефти на морские организмы
16. Виды затворов ПК и понтонов, характеристика
17. Виды ПДК для атмосферного воздуха
18. Влияние объектов нефтегазового комплекса на литосферу
19. Воздействие нефтегазовой отрасли на гидросферу: причины, объекты
20. Ликвидация аварийных разливов нефти на акватории

21. Ликвидация аварийных разливов нефти на трубопроводе
22. Максимальное содержание ЗВ в СВ НПЗ
23. Максимальный удельный выброс УВ в процессах переработки на НПЗ
24. Малые дыхания: понятие, расчет
25. Мероприятия по охране атмосферного воздуха на нефтебазах
26. Мероприятия по охране атмосферного воздуха на промыслах
27. Методы подготовки газа к транспорту и их экологическая характеристика
28. Методы подготовки нефти к транспорту и их экологическая характеристика
29. Методы снижения выбросов в атмосферу углеводородов и их производных: анализ методов, аппаратов
30. Миграционные показатели при загрязнении почвы
31. Миграция загрязнителей: потоки, причины, последствия
32. Направление использование воды на нефтебазе, сбережение воды
33. Нефть в окружающей среде: источники, последствия, методы предотвращения загрязнения
34. Нормирование качества окружающей среды: понятие направленности воздействия
35. Нормирование сбросов: критерии вредности
36. Обвалование резервуара: понятие, расчет
37. Обзор методов снижения выбросов УВ
38. Обзор химических реагентов, применяемых в процессе добычи и транспорта нефти
39. Определение приоритетных загрязняющих веществ и источников
40. Основной компонентный состав продуктов переработки нефти и газа
41. Основные источники загрязнения приземного слоя при трубопроводном транспорте
42. Основы расчетов, связанных с загрязнением водных объектов: правила определения расчетного створа
43. Основы расчетов, связанных с загрязнением водных объектов: правила определения разбавления
44. Особенность нормирования содержания УВ в почвах
45. ПДК, ПДВ, СЗЗ : расшифровать термины, объяснить взаимосвязь
46. Переработка попутного газа: анализ методов, эффективности
47. Поведение нефтяного пятна при разливе
48. Показатели качества водных источников
49. Последствия загрязнения вод Мирового океана
50. Потенциал очищения атмосферы. Нормирование выбросов
51. Потери паров УВ при наливе в транспортные средства

52. Правила охраны поверхностных вод от загрязнений
53. Предельно-допустимый выброс: основные формулы (См)
54. Предельно-допустимый выброс: основные формулы (Хм)
55. Примеры нефтегазовых объектов в Приморском крае, их экологическая характеристика
56. Примеры территорий в Приморском крае с ограниченными возможностями размещения объектов нефтегазового комплекса
57. Рекуперация паров УВ
58. Самоочищающая способность водоема
59. СЗЗ, ЗСО, ООПТ: расшифровать термины, объяснить взаимосвязь
60. Состав вод и их влияние на окружающую среду
61. Стадии существования промышленного объекта и экологическая составляющая проектирования
62. Степень загрязнения почв углеводородов
63. Схема ГУС
64. Схема разработки нефтяного месторождения и экологическая составляющая
65. Углеводороды и их производные, влияние загрязнителей на человека
66. Уровни разлива нефти для отнесения ситуации к чрезвычайной
67. Экологическая ситуация на объектах нефтегазового комплекса в России
68. Экологические факторы
69. Экологический ущерб: понятие, нормативы, примеры
70. Экономическая оценка ущербов.