

3+

401

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет

Кафедра «Нефтегазовые технологии»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
до техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

«22»

22

2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ  
«Экология нефтегазовых производств»**

**Основная образовательная программа специалитета**

**Специальность: 21.05.06. Нефтегазовые техника и технологии**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Специализация программы подготовки специалитета: Разработка и эксплуатация  
нефтяных и газовых месторождений**

**Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)**

**Выпускающая кафедра: «Нефтегазовые технологии»**

**Форма обучения: Очная**

**Курс: 5; Семестр: 9; Курсовой проект: Нет; Курсовая работа: нет.**

**Трудоемкость:**

**Кредитов по рабочему учебному плану: 2 ЕТ**

**Часов по рабочему учебному плану: 72 ч**

**Виды контроля:**

**Экзамен: нет; Зачет: 9 сем.; Курсовой проект: нет; Курсовая работа: нет**

**Пермь 2015**

**Рабочая программа дисциплины «Экология нефтегазовых производств»**

составлена на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «01» декабря 2014 г. номер приказа «1530» по специальности 21.05.06. «Нефтегазовая техника и технологии» (уровень специалитета);
- компетентностной модели выпускника ОПОП по специальности 21.05.06. «Нефтегазовая техника и технологии» (уровень специалитета), утверждённой « 24 » сентября 2015 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения специалистов по специальности 21.05.06. «Нефтегазовая техника и технологии» (уровень специалитета) специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утвержденной «24» сентября 2015 г.

**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин: Бурение нефтяных и газовых скважин; Скважинная добыча нефти; Проектирование разработки нефтяных месторождений; Геология нефти и газа; Экономика и организация нефтегазового производства, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчики: канд. техн. наук, доц.



И.Р. Юшков

Рецензент доц.



В.Д. Гребнев

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Нефтегазовые технологии» 15 декабря 2015 г., протокол № 5.**

Заведующий кафедрой,  
ведущей дисциплину,  
д-р техн. наук, проф.  
(учёная степень, звание)



(подпись)

Г.П. Хижняк

(инициалы, фамилия)

**Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета 16 декабря 2015 г., протокол №.10**

Председатель учебно-методической комиссии  
горно-нефтяного факультета  
канд. геол.-мин. наук, доц.  
(учёная степень, звание)



(подпись)

О.Е. Кочнева

(инициалы, фамилия)

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей  
кафедрой «Нефтегазовые технологии»  
д-р техн. наук, проф.  
(учёная степень, звание)



(подпись)

Г.П. Хижняк

(инициалы, фамилия)

Начальник управления образовательных  
программ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

## 1. Общие положения

**1.1. Целью изучения дисциплины «Экология нефтегазовых производств»** является формирование комплекса знаний в области рационального недропользования и экологической безопасности при добыче и подготовке нефти и газа на промысле.

В результате изучения дисциплины студент должен:

В процессе изучения данной дисциплины выпускник, освоивший программу, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10).
- способностью организовывать рациональную, безопасную и экологичную производственно-технологическую деятельность (ПК-1);
- готовностью эксплуатировать системы разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов с обеспечением комплекса технических и организационных мер по безопасной эксплуатации объектов добычи, транспорта и хранения нефти, газа и газового конденсата (ПСК – 3.2).

### 1.2. Задачи дисциплины:

- **изучение** научных основ в области технологической безопасности процессов при строительстве скважин, при разработке нефтяных и газовых месторождений, добыче нефти и газа, подготовке и транспортировке нефти и газа на промысле;
- **изучение** источников техногенного воздействия на геологическую среду и причин аварийных ситуаций на нефтепромысловых объектах;
- **формирование умений** оценивать воздействие основных факторов эксплуатации опасных производственных объектов на окружающую среду;
- **формирование навыков** составления комплекса необходимых природно-охранных мероприятий, позволяющих снижать вредное воздействие на компоненты экосистем.

### 1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- нефтяные загрязнения;
- загрязнения окружающей среды – воздушной, почвенной, водной, растительного мира и земных недр;
- методы восстановления природного состояния окружающей среды.

### 1.4. Место дисциплины в профессиональной подготовке выпускников

Дисциплина «Экология нефтегазовых производств» относится к циклу вариативной части дисциплин **Блока 1 (Б1. В. 06)** и является обязательной и принадлежит к национально-региональному (вузовскому) компоненту. В ней используются некоторые положения базовых (физика, химия, математика и др.), прикладных (безопасность

жизнедеятельности и др.) и специальных дисциплин (бурение нефтяных и газовых скважин, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений), изучаемых в предыдущих семестрах.

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

• **знать:**

- приемы оказания первой помощи и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- правовые аспекты безопасности технологических процессов;
- основные нормативные документы в области безопасности технологических процессов при бурении скважин и добыче нефти;
- систему обеспечения безопасности технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин;
- правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности;
- источники, причины и характер загрязнения окружающей природной среды;
- современные способы предотвращения негативного воздействия на окружающую среду процессов нефтедобычи и направления их совершенствования;
- современные способы оперативного устранения последствий аварийных ситуаций на объектах нефтедобычи и пути их совершенствования;

**уметь:**

- составлять заключения по безопасности технологических процессов при бурении скважин, при добыче, подготовке и транспорте нефти
- оценивать воздействие объекта добычи нефти и газа на окружающую среду
- выбирать эффективные в конкретной ситуации методы предупреждения и минимизации негативного влияния на окружающую среду технологических процессов нефтедобычи

• **владеть:**

- навыками расчета ущерба при авариях в процессе бурения скважин, эксплуатации объектов добычи и подготовки нефти и газа
- методами оказания первой помощи при несчастных случаях
- навыками анализа результатов мониторинга при бурении и эксплуатации скважин;
- навыками выполнения нормативных требований при обслуживании и эксплуатации объектов добычи нефти
- навыками принятия решений о применении новых методов предупреждения и минимизации негативного влияния на окружающую среду технологических процессов нефтедобычи.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

### 1.5. Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы)
<b>Общекультурные компетенции</b>			
ОК-10	Способность использовать приемы первой помощи, знать методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	правоведение; безопасность жизнедеятельности; экология, физическая культура	-
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-1	Способность организовывать рациональную, безопасную и экологичную производственно-технологическую деятельность	геология нефти и газа; основы бурения нефтяных и газовых скважин; разработка нефтяных и газовых месторождений; сбор и промысловая подготовка скважинной продукции	строительство нефтегазопромысловых объектов;
<b>Профильно-специализированные компетенции</b>			
ПСК-3.2	Способность осуществлять технологические процессы добычи нефти в осложненных условиях	строительство нефтяных и газовых скважин; сбор и промысловая подготовка скважинной продукции; коррозия и защита металлов; основы технической диагностики	проектирование разработки газовых месторождений

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Дисциплинарная карта компетенции ОК-10

<b>Код ОК-10</b>	<b>Формулировка компетенции</b> Способность использовать приемы первой помощи, знать методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Код ОК-10. Б 1. В. 06</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> Способность использования приемов первой помощи и знать методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в области разработки нефтяных и газовых месторождений
----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Требования к компонентному составу части компетенции

<b>Перечень компонентов</b> В результате освоения дисциплины студент:	<b>Виды учебной работы</b>	<b>Средства оценки</b>
<b>Знает:</b> - приемы оказания первой помощи при несчастных случаях и методы защиты при чрезвычайных ситуациях; – правовые аспекты безопасности технологических процессов; – основные нормативные документы в области безопасности технологических процессов при бурении скважин и добыче нефти	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы к зачету
<b>Умеет:</b> – составлять заключения по безопасности технологических процессов при бурении скважин, при добыче, подготовке и транспорте нефти	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим заданиям	Задания на практические занятия Задания на рефераты
<b>Владет:</b> – навыками расчета ущерба при авариях в процессе бурения скважин, эксплуатации объектов добычи и подготовки нефти и газа; - методами оказания первой помощи при несчастных случаях	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям Реферат	Задания на практические занятия

## 2.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

<b>Код ПК-1</b>	<b>Формулировка компетенции</b> Способность организовывать рациональную, безопасную и экологичную производственно-технологическую деятельность
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Код ПК-1. Б 1. В. 06</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> Способность организовать рациональную, безопасную и экологичную производственно-технологическую деятельность, разрабатывать разделы и документацию по экологической безопасности в области бурения и нефтедобычи
-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Требования к компонентному составу части компетенции

<b>Перечень компонентов</b> В результате освоения дисциплины студент:	<b>Виды учебной работы</b>	<b>Средства оценки</b>
<b>Знает:</b> – систему обеспечения безопасности технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин; – правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности; – источники, причины и характер загрязнения окружающей природной среды.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы к зачету
<b>Умеет:</b> – оценивать воздействие объекта добычи нефти и газа на окружающую среду.	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по решению практических задач.	Задания к практическим занятиям. Задания на реферат
<b>Владеет:</b> – навыками анализа результатов мониторинга при бурении и эксплуатации скважин; – навыками выполнения нормативных требований при обслуживании и эксплуатации объектов добычи нефти.	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям. Подготовка реферата	Задания к практическим занятиям. Задания на реферат.

### 2.3. Дисциплинарная карта компетенции ПСК-3.2

<b>Код ПСК-3.2</b>	<b>Формулировка компетенции</b> Готовность эксплуатировать системы разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов с обеспечением комплекса технических и организационных мер по безопасной эксплуатации объектов добычи, транспорта и хранения нефти, газа и газового конденсата
------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Код ПСК-3.2 Б 1. В. 06</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> Готовность эксплуатации систем разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов с обеспечением комплекса технических и организационных мер по безопасной эксплуатации объектов добычи, транспорта и хранения нефти, газа и газового конденсата
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Требования к компонентному составу части компетенции

<b>Перечень компонентов</b> В результате освоения дисциплины студент:	<b>Виды учебной работы</b>	<b>Средства оценки</b>
<b>Знает:</b> – современные способы предотвращения негативного воздействия на окружающую среду процессов нефтедобычи и направления их совершенствования; – современные способы оперативного устранения последствий аварийных ситуаций на объектах нефтедобычи и пути их совершенствования	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы к зачету.
<b>Умеет:</b> – выбирать эффективные в конкретной ситуации методы предупреждения и минимизации негативного влияния на окружающую среду технологических процессов нефтедобычи	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по решению практических задач.	Задания к практическим занятиям. Задания на реферат
<b>Владеет:</b> – навыками принятия решений о применении новых методов предупреждения и минимизации негативного влияния на окружающую среду технологических процессов нефтедобычи	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям. Подготовка реферата	Задания к практическим занятиям. Задания на реферат.



### 3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		8 семестр	всего
1	2	3	4
1	<b>Аудиторная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
	- лекции (Л)	18	18
	- практические занятия (ПЗ)	16	16
	- лабораторные работы (ЛР)	0	0
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов (СРС)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
2	- изучение теоретического материала	20	20
	- подготовка к практическим занятиям	8	8
	- реферат	8	8
3	Итоговая аттестация по дисциплине: зачёт		
4	<b>Трудоёмкость дисциплины, всего:</b>		
	в часах (ч)	<b>72</b>	<b>72</b>
	в зачётных единицах (ЗЕТ)	<b>2</b>	<b>2</b>

## 4. Содержание учебной дисциплины

### 4.1. Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							Итоговая аттестация	самостоятельная работа	Трудоёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа					Итого				
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	1	Введение	1	1	-	-	-	-	-	-	1	
		1	3	1	2	-	-	-	-	4	7	
		2	4	2	2	-	-	-	-	4	8	
		3	4	2	2	-	-	-	-	4	8	
	<b>Всего по модулю:</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>24</b>		
2	2	4	4	2	2	-	-	-	-	4	8	
		5	4	2	2	-	-	-	-	4	8	
		6	4	2	2	-	-	-	-	6	10	
	<b>Всего по модулю:</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>26</b>		
3	3	7	4	2	2	-	-	-	-	5	9	
		8	6	2	2	-	2	-	-	5	11	
		Заключение	2	2	-	-	-	-	-	-	2	
	<b>Всего по модулю:</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>22</b>		
<b>Итоговая аттестация</b>			<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>За-чет</b>				
<b>Итого:</b>			<b>36</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		<b>36</b>	<b>72 / 2</b>		

## 4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

**Введение.** Л – 1 ч.

Предмет «Экология нефтегазовых производств». Особенности изучения дисциплины, цели и задачи. Возникающие проблемы в современном мире. Зарубежный опыт в использовании экономических инструментов при решении проблем экологии нефтегазовых производств.

### Модуль 1. Принципы формирования экологической политики

#### Раздел 1. Экологические проблемы нефтедобывающей отрасли

Л – 5 ч, ПЗ – 6 ч, ЛР - нет, КСР – нет, СРС – 12 ч.

##### **Тема 1. Экологические особенности нефтегазового производства**

Повышенная опасность продукции нефтегазового производства. Глубокое преобразование природных объектов земной коры на больших глубинах. Современные технологии крепления скважин при бурении. Материалы, оборудование и автотранспорт используемый при добыче нефти. Отвод больших участков земли под объекты нефтедобычи. Влияние транспорта, используемого в нефтегазодобывающей отрасли на экологическую среду. Основные загрязнители нефтяного производства.

##### **Тема 2. Организационно-экономические проблемы и технологические проблемы**

Стадийный характер проектирования и разработки нефтяных и газовых месторождений. Технологические (аварии, управление старыми скважинами), природно-ресурсные и медико-социальные проблемы. Мероприятия по предупреждению вредного воздействия на природную среду при разработке нефтяных и газовых месторождений.

##### **Тема 3. Государственная экологическая политика Российской Федерации**

Обеспечение безопасности при осуществлении потенциально опасных видов деятельности и при чрезвычайных ситуациях (ЧС). Предотвращение и снижение экологических последствий ЧС. Развитие системы государственного управления ООС и природопользованием. Нормативное правовое обеспечение и правоприменение. Экономические механизмы. Развитие экологического мониторинга и информационного обеспечения. Формирование и реализация региональной политики в области экологии. Международное сотрудничество. Экологическая экспертиза.

### Модуль 2. Нормативно-правовое регулирование хозяйственной деятельности

#### Раздел 2. Характеристика состояния окружающей природной среды

Л – 6 ч, ПЗ – 6 ч, ЛР - нет, КСР – нет, СРС – 14ч.

##### **Тема 4. Специфика экологического сопровождения проектирования разработки нефтяных месторождений**

Система разработки месторождений нефти и газа. Эксплуатационный объект. Технологическая схема, проект разработки, авторский надзор, и др. документация месторождения. Специфика экологического сопровождения проектирования разработки нефтяных месторождений. Экологическое нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Виды исследований, проводимые в период инженерно-экологических изысканий при проектировании нефтегазодобывающего производства.

### **Тема 5. Оценка состояния атмосферы и подземных вод**

Климатические характеристики (тип климата, температурный режим, осадки (количество, распределение по месяцам), туманы). Аэроклиматические характеристики. Комплексные характеристики (синоптические ситуации, обуславливающие формирование повышенных уровней загрязнения атмосферы (слабые ветры в сочетании с температурной инверсией)). Характеристики загрязнения атмосферы (виды загрязняющих веществ, величины концентраций). Основные источники загрязнения атмосферы и подземных вод.

### **Тема 6. Оценка состояния почв и водоемов**

Выбор критериев экологической оценки состояния почв, определяемые спецификой, местоположением, генезисом и разнообразием их использования. Выявление видов деятельности, вызывающих эти загрязнения. Разрушение структуры почв и развитие процессов уплотнения, повышение уровня грунтовых вод, и т.п. Водоохранные зоны и прибрежные полосы, особо охраняемые природные территории, санитарно-защитные зоны предприятий. Критерии оценки качества поверхностных вод. Основные загрязнители почв, расчет платы за загрязнение почв и водоемов.

**Модуль 3. Мероприятия и рекомендации по предотвращению ущерба окружающей среде при бурении скважин, разработке и подготовке нефти и газа на промысле**

#### **Раздел 3. Строительство скважин**

Л – 4 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР - нет, КСР – нет, СРС – 10 ч.

### **Тема 7. Мероприятия по предотвращению ущерба окружающей среды при строительстве скважин**

Загрязнение атмосферы при строительстве буровой, в период проходки скважины и в период испытания (выбросы отработанных газов от двигателей и транспортных средств). Источники загрязнения – геомеханические, гидрогеологические. Постоянные и временные. Применение материалов и химических реагентов различной степени опасности. Значительные объёмы потребления. Образование отходов, опасных для флоры и фауны. Утилизация отходов и рекультивация земель после бурения скважин.

### **Тема 8. Мероприятия по предотвращению ущерба окружающей среды при эксплуатации нефтедобывающих скважин, подготовке, транспорте и использовании методов интенсификации добычи нефти и газа**

Периодическая техническая диагностика и дефектоскопия скважин, оценка их остаточного ресурса. Контроль за состоянием пласта-коллектора, за состоянием коммуникаций (сборных линий, систем ППД и др.). Работы по эколого-гидрогеологическому мониторингу. Основные причины загрязнения почв и водных ресурсов (протяженность трубопроводных сетей, невозможностью предугадать и быстрого обнаружения места порыва нефтепровода и др.). Коррозия, эрозия, механические повреждения трубопроводов. Испытание трубопроводов. Методика оценки экологического ущерба от загрязнения почв и водоемов при порывах нефтепроводов.

Заключение Л – 2 ч

### 4.3. Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1	Основные загрязнители нефтяного производства.
2	2	Разработка мероприятий по предупреждению вредного воздействия на природную среду при разработке нефтяных и газовых месторождений
3	3	Составление плана экологической экспертизы
4	4	Изучение вида исследований, проводимых в период инженерно-экологических изысканий при проектировании нефтегазодобывающего производства
5	5	Изучение основных источников загрязнения атмосферы и подземных вод
6	6	Изучение основных источников загрязнения почв, расчет платы за загрязнение почв и водоемов
7	7	Изучение утилизации отходов и рекультивация земель после бурения скважин
8	8	Изучение и методика оценки экологического ущерба от загрязнения почв и водоемов при порывах нефтепроводов

### 4.4 Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

#### 4.5 Виды самостоятельной работы студентов

##### 4.5.1. Изучение теоретического материала

Таблица 4.5 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	2
	1. Подготовка, выполнение и защита практического задания	1
2	Изучение теоретического материала	2
	1. Подготовка, выполнение и защита практического задания	1
3	Изучение теоретического материала	2
	1. Подготовка, выполнение и защита практического задания	1
4	Изучение теоретического материала	2
	1. Подготовка, выполнение и защита практического задания	1
	2. Подготовка реферата	2
5	Изучение теоретического материала	2
	1. Подготовка, выполнение и защита практического задания	1
	2. Подготовка реферата	2
6	Изучение теоретического материала	4
	1. Подготовка, выполнение и защита практического задания	1
	2. Подготовка реферата	2
7	Изучение теоретического материала	4
	1. Подготовка, выполнение и защита практического задания	1
	2. Подготовка реферата	2
8	Изучение теоретического материала	2
	1. Подготовка, выполнение и защита практического задания	1
	Итого: в ч / в ЗЕ	36 / 1,0

#### 4.5.2. Вопросы для самостоятельного изучения

1. Опыт зарубежных стран в использовании экономических инструментов при решении проблем экологической
2. Аварийный (типовой) план работ на случай разлива нефти
3. Особенности влияния нефтегазодобывающего производства на состояние окружающей среды и организм человека при подготовке нефти, обслуживании систем ППД
4. Природоохранные мероприятия при строительстве и эксплуатации скважин
5. Источники техногенного воздействия на геологическую среду в нефтегазовом производстве (плановые и случайные)
6. Аварийные ситуации при бурении скважин
7. Аварийные ситуации при разрывах нефтепроводов
8. Анализ вероятности возникновения аварий
9. Основные загрязнители нефтяного производства
10. Система государственного экологического мониторинга
11. Экономический механизм природопользования на нефтедобывающих предприятиях
12. Платежи за загрязнение окружающей среды
13. Воздействие на окружающую среду сбрасываемых в водоемы неочищенных хозяйственных сточных вод в районах вахтовых поселков
15. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий, проектируемых при разработке нефтяных месторождений
16. Возможности самоочищения окружающей природной среды
17. Организованные источники загрязнения окружающей среды в районе действующих нефтегазодобывающих объектов
18. Источники техногенного воздействия на геологическую среду в нефтегазовом производстве (плановые и случайные)
19. Основные загрязнители нефтяного производства.

#### 4.5.3. Перечень курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

#### 4.5.4. Темы рефератов

1. Оценка воздействия объекта нефтегазодобычи на окружающую среду
2. Решения региональных органов, различные нормативные акты, касающиеся экологической безопасности
3. Определение ожидаемых эколого-экономических последствий на геологическую среду проектируемого к разработке месторождения
4. Общие понятия о мониторинге, уровни мониторинга
5. Организованные источники загрязнения окружающей среды в районе действующих нефтегазодобывающих объектов
6. Организация экологического мониторинга при проектировании ввода нового нефтяного, газового месторождения в разработку
7. Неорганизованные источники загрязнения окружающей среды в районе действующих нефтегазодобывающих объектов
8. Организация экологического мониторинга при проектировании ввода нового нефтяного, газового месторождения в разработку
9. Особенности влияния нефтегазодобывающего производства на состояние окружающей среды и организм человека при бурении скважин
10. Экологически безопасная эксплуатация нагнетательных скважин
11. Особенности влияния нефтегазодобывающего производства на состояние окружающей среды и организм человека при подготовке нефти, обслуживании систем ППД
13. Правовые аспекты экологической безопасности
14. Воздействие на окружающую среду сбрасываемых в водоемы неочищенных хозяйственных сточных вод в районах вахтовых поселков
15. Возможности самоочищения окружающей природной среды
16. Нормативно-правовое регулирование хозяйственной деятельности
17. Мероприятия по предупреждению вредного воздействия на природную среду при разработке нефтяных и газовых месторождений.



## **5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций**

**Проведение лекционных занятий** по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом. Изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий.

**Практические занятия** проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и методов для решения проблем; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления нефтегазопромыслового дела. Проведение практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины реализуется с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

## **6. Управление и контроль освоения компетенций**

### **6.1. Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущая контрольная работа (тест) для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка самостоятельной работы студента, его работы на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

### **6.2. Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модуль 1);
- контрольные работы (модуль 2);
- доклад по теме реферата (модуль 3).

### **6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

#### **1) Зачёт**

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении и защите реферата.

#### **2) Экзамен**

Не предусмотрен.

Фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного доклада.

**6.4. Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов  
и частей компетенций**

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы) В результате изучения дисциплины студент	Вид контроля					
	*ТТ	РТ	КР	Р	ПЗ	Зачёт
<b>Знает:</b>						
- приемы оказания первой помощи при несчастных случаях и методы защиты при чрезвычайных ситуациях;	+					+
- правовые аспекты безопасности технологических процессов;	+					+
- основные нормативные документы в области безопасности технологических процессов при бурении скважин и добыче нефти;	+					+
- систему обеспечения безопасности технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин;				+		+
- правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности;				+		+
- источники, причины и характер загрязнения окружающей природной среды;				+		+
- современные способы предотвращения негативного воздействия на окружающую среду процессов нефтедобычи и направления их совершенствования;				+		+
- современные способы оперативного устранения последствий аварийных ситуаций на объектах нефтедобычи и пути их совершенствования;				+		+
<b>Умеет:</b>						
- составлять заключения по безопасности технологических процессов при бурении скважин, при добыче и подготовке нефти;					+	
- оценивать воздействие объекта добычи нефти и газа на окружающую среду;					+	
- выбирать эффективные в конкретной ситуации методы предупреждения и минимизации негативного влияния на окружающую среду технологических процессов нефтедобычи.					+	
<b>Владеет:</b>						
- навыками расчета ущерба при авариях в процессе бурения скважин, эксплуатации объектов добычи и подготовки нефти и газа;					+	
- методами оказания первой помощи при несчастных случаях;					+	
-2 навыками анализа результатов мониторинга при бурении и эксплуатации скважин;					+	
- навыками выполнения нормативных требований при обслуживании и эксплуатации объектов добычи нефти;					+	
- навыками принятия решений о применении новых методов предупреждения и минимизации негативного влияния на окружающую среду технологических процессов нефтедобычи.					+	



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

<b>Б.1. В.06</b> «Экология нефтегазовых производств»
------------------------------------------------------------

(индекс и полное название дисциплины)

<b>Блок 1</b>
---------------

(цикл дисциплины)

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

базовая часть цикла

вариативная часть цикла

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

обязательная

по выбору студента

<b>21.05.06</b>
-----------------

(код направления подготовки /  
специальности)

<b>Специальность «Нефтегазовые техника и технологии», Специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»</b>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(полное название направления подготовки / специальности)

<b>НТТ / РНГМ</b>
-------------------

(аббревиатура направления / специальности)

Уровень подготовки:  специалист  
 бакалавр  
 магистр

Форма обучения:  очная  
 заочная  
 очно-заочная

2015

(год утверждения  
учебного плана ООП)

Семестр(-ы): 9

Количество групп: 2

Количество студентов: 40

Юшков И.Р. доцент

(фамилия, инициалы преподавателя)

(должность)

горно-нефтяной

(факультет)

«Нефтегазовые технологии»

(кафедра)

2-198-250

(контактная информация)

## СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляро в библиотеке
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
1	Охрана окружающей среды при добыче нефти / А.П. Хаустов, М.М. Редина ; Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации .— М. : Дело, 2006 .— 551 с.	17
2	Экологические основы природопользования: Учебное пособие / Э.А. Арустамов и др. – Москва: Издательский дом «Дашков», 2006. – 316 с., 2006.	50
3	Научные основы эколого-аналитического контроля промышленных сточных вод ЦБП / Боголицин К.Г., Соболева Т.В., Гусакова М.А. и др.- Екатеринбург, УрО РАН, 2010. – 168 с.	2
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1	Экономика природопользования и охрана окружающей среды : [Учеб.]: Пер. с англ / ТомТитенберг .— М. : Олма-Пресс, 2001 .— 591 с.	5
2	Охрана окружающей среды : учебник для втузов / С. В. Белов, Ф. А. Барбинов, А. Ф. Козьяков ; ред. С.В.Белов .— 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Высш. шк., 1991 .— 319 с.	94
3	Охрана окружающей среды : Учеб. для вузов / С.В.Яковлев, А.К.Стрелков, А.А.Мазо .— М. : Изд-во АСВ, 1998 .— 180 с.	15
4	Охрана окружающей среды в нефтегазовой промышленности = Environment Protection in Oil and Gas Industry / А. И. Булатов, П. П. Макаренко, В. Ю. Шеметов .— М. : Недра, 1997 .— 483 с.	6
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе // Москва: ОАО ВНИИОЭНГ, 1993 – Ежемес.	
2	Нефтяное хозяйство // Москва: ЗАО «Издательство «Нефтяное хозяйство», – Ежемес.	
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
Не предусмотрены		
<b>2.4. Официальные издания</b>		
Не предусмотрены		
<b>2.5 Электронные информационно-образовательные ресурсы</b>		
<b>Электронные ресурсы собственные</b>		
1	Консультант Плюс [Электронный ресурс] : [справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992–2015. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	
2	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. – Пермь, 2014-2015. – Режим доступа: <a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> . – Загл. с экрана.	

**Основные данные об обеспеченности на 10.12.2015**  
*(дата составления рабочей программы)*

Основная литература  обеспечена  не обеспечена

Дополнительная литература  обеспечена  не обеспечена

Зав. отделом комплектования  
научной библиотеки

 Н.В. Тюрикова

**Текущие данные об обеспеченности на \_\_\_\_\_**  
*(дата контроля литературы)*

Основная литература  обеспечена  не обеспечена

Дополнительная литература  обеспечена  не обеспечена

Зав. отделом комплектования  
научной библиотеки

\_\_\_\_\_ Н.В. Тюрикова

### 8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.2 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Л	PowerPoint		Презентационное сопровождение лекционного материала
2	ПЗ	Текстовые, графические редакторы, электронные таблицы MS Office		Систематизация, представление и обработка данных
3	ПЗ	Интернет-ресурсы		Работа с официальными сайтами Министерства природных ресурсов, министерств, аналитических агентств и пр. информационными источниками

### 8.3 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.3 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Курс лекций



## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

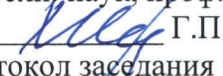
**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет

Кафедра «Нефтегазовые технологии»

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
Нефтегазовые технологии  
д-р техн. наук, проф.

 Г.П. Хижняк  
Протокол заседания кафедры № 12  
«28» июня 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ  
«Экология нефтегазовых производств»**

**Основная образовательная программа специалитета**

Специальность: 21.05.06. Нефтегазовые техника и технологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Специализация программы подготовки специалитета: Разработка и эксплуатация  
нефтяных и газовых месторождений

Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)

Выпускающая кафедра: «Нефтегазовые технологии»

Форма обучения: Очная

Курс: 5; Семестр: 9; Курсовой проект: Нет; Курсовая работа: нет.

Трудоемкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 2 ЗЕ  
Часов по рабочему учебному плану: 72 ч

Виды контроля:

Экзамен: нет; Зачет: 9 сем.; Курсовой проект: нет; Курсовая работа: нет

Пермь 2017

**Рабочая программа дисциплины «Экология нефтегазовых производств»** разработана на основании:

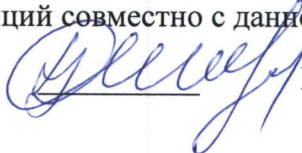
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «01» декабря 2014 г. номер приказа «1530» по специальности 21.05.06. «Нефтегазовая техника и технологии» (уровень специалитета);

- компетентностной модели выпускника ОПОП по специальности 21.05.06. «Нефтегазовая техника и технологии», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утвержденной «24» сентября 2015 г.;

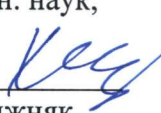
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 21.05.06. «Нефтегазовая техника и технологии», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» очной формы обучения утвержденного «28» 04.2016 г.

**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин: Бурение нефтяных и газовых скважин; Скважинная добыча нефти; Проектирование разработки нефтяных месторождений; Геология нефти и газа; Экономика и организация нефтегазового производства, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчики: канд. техн. наук, доц.

 И.Р. Юшков

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	<p>содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а.</p> <p>содержание стр. 2 (абзацы 1-5) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а.</p> <p>раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 2 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.».</p> <p>в табл.3.1.:</p> <p>а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»;</p> <p>б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:».</p> <p>в табл.4.1.:</p> <p>а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»;</p> <p>б) в столбце 8 заменить слово «Итоговая аттестация» на «Итоговый контроль»;</p> <p>в) в строке 5 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная».</p> <p>п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины»</p> <p>После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.</li> <li>2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.</li> <li>3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.</li> <li>4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.</li> <li>5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в</li> </ol>	<p>Протокол заседания кафедры № 12 «28» июня 2016 г. Заведующий кафедрой Нефтегазовые технологии д-р техн. наук, проф.  Г.П. Хижняк</p>

	<p>первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.»</p>	
	табл.4.4 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1	
	п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.2;	
	наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».	
	последний абзац п.6.3 дополнить словами «входят в состав РПД в виде приложения».	
	наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине».	
	заменить в тексте раздела 8:	
	изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».	
	изменить в таблице название пункта 2.5 с «Электронные информационно-образовательные ресурсы» на «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины».	
	раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать раздел 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине».	
	после раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы»	
	наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».	
2		