

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 21 » сентября 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Основы нефтегазового дела
(наименование)

Форма обучения: _____ очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 21.05.04 Горное дело
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Подземная разработка рудных месторождений
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование системных знаний и представлений о процессах добычи углеводородных полезных ископаемых - нефти и природного газа, их роли в мировой и российской экономике.

1. Изучение истории развития нефтегазодобывающей отрасли;
2. Изучение основных понятий и терминов, применяемых при поисках, разведке и разработке нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений;
3. Формирование навыков экономико-политической оценки роли углеводородов полезных ископаемых в мировом общественном развитии.
4. Формирование умений ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

1. Нефть и газ в системе мирового товарного рынка;
2. Залежи и месторождения, содержащие нефть, попутный нефтяной газ, природный газ;
3. Основные объекты нефтяных и газовых промыслов;
4. Методы и способы ведения работ при поисках, разведке и разработке месторождений углеводородов.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	1. Современный опыт развития нефтегазодобычи в отечественных и зарубежных компаниях; 2. Основные показатели в нефтегазодобыче и трубопроводном транспорте; 3. Технику и технологию добычи нефти.	Знает горно-геологические условия залегания полезных ископаемых, объекты профессиональной деятельности, принципы рационального и комплексного освоения месторождений полезных ископаемых, основные принципы строительства и эксплуатации подземных объектов, IT-технологии	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК–1.1	ИД-2ПК-1.1	1. Выполнять простейшие расчеты по определению физико-химических свойств нефти, попутного газа и пластовой воды; 2. Определять технические и технологические параметры в элементах системы движения пластовой продукции (пласт – центральный пункт сбора - дальний транспорт) с целью их контроля и управления; 3. Читать и работать с проектной документацией в области проектирования разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, бурения скважин, обустройства промысла.	Умеет анализировать горно-геологические условия, проводить контроль состояния, обрабатывать и интерпретировать результаты наблюдений при обосновании решений по рациональному и комплексному освоению месторождений полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе с использованием IT-технологии	Отчёт по практическом у занятию
ПК–1.1	ИД-3ПК-1.1	1. Навыками и основными принципами расчета при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, бурении скважин и обустройстве промыслов; 2. Задачами приближенного прогнозирования технического состояния фонтанных и насосных скважин; 3. Элементарной нормативно – технической базой для выполнения расчетов.	Владеет навыками проводить контроль состояния объектов профессиональной деятельности, обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению месторождений полезных ископаемых	Отчёт по практическом у занятию
ПК–1.2	ИД-1ПК-1.2	1. Способы контроля технологических показателей разработки залежей углеводородов; 2. Способы контроля характеристик скважин и продуктивных пластов; 3. Способы регулирования разработки залежей	Знает нормативно правовые акты в области обеспечения безопасности ведения работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, включая обязательные требования	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		углеводородов.	охраны труда и безопасности производства, промышленной и экологической безопасности	
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	1. Оценивать технологический уровень процессов разработки нефтяных и газовых месторождений; 2. Анализировать информацию, составлять и оформлять рефераты, отчеты. 3. Выполнять простейшие расчеты по выбору оборудования для фонтанной и насосной добычи нефти, ремонта скважин	Умеет использовать знания нормативно правовых актов в области обеспечения безопасности ведения работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, включая обязательные требования охраны труда и безопасности производства, промышленной и экологической безопасности	Отчёт по практическом у занятию
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	1. Навыками работы с научно-технической литературой и периодическими изданиями с целью получения информации об мировых тенденциях и инновационных разработках в области контроля и регулирования процесса нефтеизвлечения; 2. Навыками построения и практического применения графиков разработки, карт изобар, текущей и накопленной эксплуатации и др. 3. Основной терминологией по нефтегазовому делу.	Владеет навыками разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения работ и охрану труда, занятого на этих работах персонала	Отчёт по практическом у занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	46	46	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Введение	2	0	0	2
Предмет, цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки. Учебная литература по курсу.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Общая характеристика добычи нефти и газа	8	0	14	30
<p>Раздел 1. Общая характеристика нефти и газа. Тема 1. Полезные горючие ископаемые - нефть, попутный нефтяной газ, природный газ, газовый конденсат. Роль нефти и газа в производстве энергетических ресурсов. История развития нефтяной и газовой промышленности. Физико-химическая характеристика нефти и газа. Состав и свойства нефти и газа. Основные гипотезы происхождения нефти и природного газа.</p> <p>Раздел 2. Нефтяные и газовые месторождения. Тема 2. Горные породы - коллекторы нефти и газа. Условия залегания нефти и газа в земных недрах. Нефтяные и газовые залежи. Пористость, проницаемость горных пород.</p> <p>Тема 3. Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. Этапы поисково-разведочных работ. Геофизические и геохимические методы. Признаки наличия залежей нефти и газа, оценка их промышленного значения. Разведочное бурение. Оценка запасов нефти и газа.</p> <p>Раздел 3. Строительство и освоение нефтяных и газовых скважин. Тема 4. Строительство нефтяных и газовых скважин. Скважины, этапы их строительства. Типы и конструкции нефтяных и газовых скважин. Конструкции забоев скважин. Вскрытие продуктивных пластов при бурении скважин. Перфорация. Освоение нефтяных и газовых скважин. Освоение нефтяных и газовых скважин. Вызов притока. Факторы, определяющие приток жидкости и газа к забою скважины. Исследования скважин.</p>				
Модуль 2. Основы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	6	0	12	28
<p>Раздел 3. Физические и технологические основы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Сбор и подготовка нефти и газа.</p> <p>Тема 5. Разработка нефтяных и газовых месторождений. Физические процессы, происходящие в продуктивных пластах при разработке нефтяных и газовых залежей. Факторы, определяющие приток жидкости и газа к забоям скважин. Продуктивность и производительность скважин. Системы разработки нефтяных и газовых месторождений. Показатели и стадии разработки нефтяного месторождения. Шахтная добыча нефти. Добыча нефти в республике Коми.</p> <p>Тема 6. Интенсификация добычи нефти и эксплуатация скважин. Методы увеличения</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
производительности нефтяных и газовых скважин. Методы повышения нефтеотдачи пластов. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Фонтанная и газлифтная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин с помощью скважинных насосов. Технологические режимы работы скважин. Раздел 4. Промысловый сбор, подготовка и транспорт нефти и газа. Тема 7. Сбор и подготовка нефти и газа на промыслах. Состав нефтегазопромысловых систем, предназначенных для сбора и подготовки продукции скважин. Организация управления процесса добычи, подготовки и транспорта нефти и газа.				
Заключение	2	0	0	2
Общее заключение о нефтегазопромысловом деле				
ИТОГО по 5-му семестру	18	0	26	62
ИТОГО по дисциплине	18	0	26	62

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Расчет коэффициента общей пористости горных пород
2	Расчет коэффициента абсолютной, фазовой, относительной проницаемостей горных пород
3	Расчет удельной поверхности горных пород
4	Расчет геологических и извлекаемых запасов нефти и газа
5	Расчет дебита нефтяных и газовых скважин
6	Расчет пластового давления по значениям уровней в скважине
7	Расчет артезианского фонтанирования
8	Расчет условий газлифтного фонтанирования
9	Расчет допустимой длины спуска насосно-компрессорных труб
10	Расчет веса колонны штанг
11	Расчет простого трубопровода для перекачки нефти
12	Расчет сложного трубопровода для перекачки нефти
13	Расчет потерь давления в трубопроводе и скважине системы поддержания пластового давления

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Жданов М. А., Гординский Е. В., Ованесов М. Г. Основы промышленной геологии газа и нефти : учебник для вузов. Москва : Недра, 1975. 295 с.	23
2	Иванова М. М., Дементьев Л. Ф., Чоловский И. П. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа : учебник для вузов. Стер. Москва : Альянс, 2014. 422 с.	42
3	Основы нефтегазового дела : учебник для вузов / Антонова Е. О., Крылов Г. В., Прохоров А. Д., Степанов О. А. Москва : Недра, 2003. 307 с.	26

4	Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений : учебник для вузов / Гиматудинов Ш. К., Дунюшкин И. И., Зайцев В. М., Коротаев Ю. П. Москва : Недра, 1988. 301 с.	50
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Зейгман Ю. В. Нефтегазовое дело Добыча нефти и газа. Санкт-Петербург : Недра, 2011. 285 с. 17,75 усл. печ. л.	4
2	Мстиславская Л. П. Основы нефтегазового дела : учебное пособие для вузов. Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2016. 253 с. 16,0 усл. печ. л.	5
3	Покрепин Б. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие. 2-е изд., доп. и перераб. Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. 319 с.	1
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011 - .	
2	Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ, 1992 - .	
3	Нефтепромысловое дело : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ, 1965 - .	
4	Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал. Москва : Нефт. хоз-во, 1920 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Справочник по нефтепромысловой геологии / Быков Н.Е., Фурсов А.Я., Максимов М.И., Петровская А.Н. Москва : Недра, 1981. 525 с.	32
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Гидродинамика пластовых систем : методические указания. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. 90 с. 5,75 усл. печ. л.	28
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Васильевский В. Н., Петров А. И. Техника и технология определения параметров скважин и пластов : справочник рабочего. Москва : Недра, 1989. 271 с. 17 усл. печ. л.	9

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Крец В. Г., Шадрина А. В. Основы нефтегазового дела, Томск : ТПУ, 2016	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-107739	локальная сеть; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Мартюшев Д. А., Лекомцев А. В. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-148410	локальная сеть; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Сафин С. Г. Введение в нефтегазовое дело, Архангельск : САФУ, 2015	https://elib.pstu.ru/Record/lan96538	локальная сеть; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
ПО для обработки изображений	Corel CorelDRAW Suite X4, . (ПНИПУ 2008г.)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Mathematica Professional Version (лиц. L3263-7820*)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Microsoft Office Visio Professional 2016 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	WinRAR (лиц. № 879261.1493674)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	https://www.scopus.com/
База данных Web of Science	http://www.webofscience.com/
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/
База данных компании EBSCO	https://www.ebsco.com/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа - проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, интерактивная доска SmartBoard 690, система акустическая. Парты, стол преподавателя, стулья	1
Практическое занятие	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа - проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, интерактивная доска SmartBoard 690, система акустическая	1
Практическое занятие	Парты, стол преподавателя, стулья	25

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе