

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 07 » мая _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Разработка и эксплуатация месторождений нефти и газа
(наименование)

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

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

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

Направление подготовки: _____ 38.03.01 Экономика
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Экономика (общий профиль, СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование профессиональных компетенций, направленных на приобретение знаний, умений и владений для экономической оценки разработки и эксплуатации месторождений углеводородного сырья.

Задачи:

1. Изучить влияние различных процессов, происходящих в нефтяных, газовых и газоконденсатных пластах на экономические показатели разработки и эксплуатации месторождений.

2. Освоить методы проведения экономических расчетов на основе технологической эффективности оборудования при добыче углеводородного сырья.

3. Сформировать навыки разработки рекомендаций по повышению экономической эффективности разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

1. Месторождения нефти, газа и газоконденсата.

2. Процессы, происходящие в пласте при фильтрации нефти, газа и газовой конденсата.

3. Технологические и экономические показатели разработки и эксплуатации месторождений нефти, газа и газоконденсата.

4. Методы проведения экономических расчетов на основе технологической эффективности оборудования при добыче углеводородного сырья.

5. Алгоритмы выполнения оценки экономической рентабельности инвестиционных проектов разработки месторождений нефти, газа и газоконденсата.

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
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-5.4	ИД-1ПК-5.4	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы технологического проектирования при добыче углеводородного сырья с учетом экономической рентабельности; - методы экономической оценки технологических показателей разработки и эксплуатации месторождений нефти, газа и газового конденсата; - технологические режимы добывающих и нагнетательных скважин для оценки прибыльности инвестиционного проекта; - методы увеличения добычи нефти, газа и газового конденсата и их влияние на себестоимость добываемого сырья. 	Знает технологические факторы влияющие на прибыльность добычи нефти, газа и газового конденсата	Зачет
ПК-5.4	ИД-2ПК-5.4	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять экономическое обоснование технологических параметров работы скважинного оборудования при добыче нефти, газа и газового конденсата; - анализировать насыщение собственных экономических потребностей Российской Федерации углеводородным сырьём; - оценивать экономическую эффективность различных вариантов разработки месторождений нефти, газа и газового конденсата. 	Умеет экономически обосновывать пределы добычи нефти, газа и газового конденсата в рыночных условиях	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-5.4	ИД-3ПК-5.4	Владеть навыками: - выполнения экономического обоснования внедрения современных наукоемких технологий; - анализа соответствия используемого оборудования при добыче нефти, газа и газового конденсата требованиям технологического процесса; - разработки и реализация мероприятий по совершенствованию (реорганизации) бизнес-процессов.	Владеет навыками подготовки комплекса мероприятий по повышению прибыльности добычи нефти, газа и газового конденсата	Отчёт по практическом у занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	56	56	
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)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	52	52	
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
7-й семестр				
Введение.	2	0	0	2
Добыча нефти и газа в России и зарубежом. Месторождения нефти и газа. Классификация месторождений углеводородов. Геолого-физическая характеристика продуктивного пласта. Пористость. Проницаемость. Свойства пластовых флюидов. Запасы и ресурсы. Разработка нефтяных и газовых месторождений на территории Пермского края.				
Модуль 1. Основы разработки и эксплуатации месторождений нефти.	8	0	22	28
Тема 1. Способы разработки месторождений нефти. Силы, действующие в продуктивном пласте. Режимы работы залежей. Первичные, вторичные и третичные методы разработки. Системы разработки. Интенсивность выработки запасов различными системами разработки и возврат капитальных вложений. Тема 2. Технологические и экономические показатели разработки месторождений углеводородов. Основные технологические показатели разработки месторождений нефти, газа и газового конденсата, влияющие на экономическую прибыль. Стадии и график разработки. Методы повышения нефте- и газоотдачи пластов, интенсификации добычи и их роль для экономически эффективной разработки. Тема 3. Добыча, сбор и транспортировка нефти. Способы эксплуатации скважин. Технологический режим добывающих и нагнетательных скважин. Системы сбора и подготовки нефти. Нефтепромысловое оборудование. Основы расчетов дебитов нефти для поддержания рентабельной добычи. Магистральные нефтепроводы. Резервуарные парки. Рынки сбыта. Тема 4. Проектирование разработки месторождений нефти. Методология разработки месторождений нефти. Критерии прибыльности. Жизненный цикл месторождения. Паспорт инвестиционного проекта. Виды контрактов.				

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 2. Основы разработки и эксплуатации месторождений газа и газового конденсата.	6	0	14	20
Тема 1. Способы разработки месторождений газа и газового конденсата. Силы, действующие в продуктивном пласте. Режимы работы газовых и газоконденсатных залежей. Изменение энергетической характеристики залежи при разработке. Особенности размещения скважин. Особенности разработки месторождений газового конденсата. Технологические факторы, влияющие на экономическую эффективность разработки месторождений газа и газового конденсата. Тема 2. Добыча, сбор и транспортировка газа и газоконденсата. Особенности добычи природного газа. Системы сбора и подготовки газа. Газопромысловое оборудование. Основы расчетов дебитов газа для поддержания рентабельной добычи. Хранение и распределение газа. Магистральные газопроводы. Подземные хранилища. Сжиженный природный газ. Рынки сбыта. Тема 3. Проектирование разработки месторождений газа и газового конденсата. Методология разработки месторождений газа и газового конденсата. Критерии прибыльности. Жизненный цикл месторождения. Паспорт инвестиционного проекта. Виды контрактов.				
Заключение.	2	0	0	2
Подведение итогов изучения дисциплины.				
ИТОГО по 7-му семестру	18	0	36	52
ИТОГО по дисциплине	18	0	36	52

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение технологических показателей разработки месторождения.
2	Определение стоимости извлекаемых запасов нефти.
3	Расчет капитальных вложений на обустройство нефтяного месторождения.
4	Расчет минимального рентабельного дебита нефтяной скважины.
5	Расчет затрат на поддержание пластового давления.
6	Определение экономического эффекта от проведения гидравлического разрыва пласта.
7	Расчет стоимости установки насосного оборудования на добывающие скважины.

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
8	Расчет и выбор рациональной технологии транспортировки нефти на месторождении.
9	Определение экономически рационального варианта разработки газового месторождения.
10	Расчет показателей экономической эффективности разработки газового месторождения.
11	Изучение Налогового кодекса Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 01.04.2020), гл. 26 «Налог на добычу полезных ископаемых».
12	Определение ставки налога на добычу полезных ископаемых.

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, 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 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	Дейк Л. П. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений : пер. с англ. / Л. П. Дейк. - Москва: Премиум Инжиниринг, 2009.	3
2	Коршак А. А. Основы нефтегазового дела : учебник для вузов / А.А. Коршак, А.М. Шаммазов. - Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2005.	62
3	Основы менеджмента (нефтяная и газовая промышленность) : учебник для вузов / А.Ф. Андреев [и др.]. - М.: Нефть и газ, Изд-во РГУ нефти и газа, 2007.	15
4	Основы нефтегазового дела : учебник для вузов / Е. О. Антонова [и др.]. - Москва: Недра, 2003.	26
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Керимов В. Ю. Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами : учебное пособие / В. Ю. Керимов, А. Б. Толстов, Р. Н. Мустаев. - Москва: ИНФРА-М, 2016.	5
2	Роуз П. Р. Анализ рисков и управление нефтегазопроисводственными проектами : пер. с англ. / П. Р. Роуз. - Москва Ижевск: Ин-т компьютер. исслед., 2011.	1
3	Юшков И. Р. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений : учебно-методическое пособие / И. Р. Юшков, Г. П. Хижняк, А. И. Юшков. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	20
2.2. Периодические издания		
1	International Journal of Offshore and Polar Engineering / Society of Petroleum Engineers - Richardson: Society of Petroleum Engineers, Inc., 1991 - .	
2	Journal of Petroleum Science and Engineering / Elsevier B.V. - Amsterdam: Elsevier B.V., 1987 - .	
3	SPE Journal / Society of Petroleum Engineers - Richardson: Society of Petroleum Engineers, Inc., 1969 - .	
4	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело / Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Горно-нефтяной факультет; Под ред. В. И. Галкина. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011 - .	
5	Газовая промышленность : научно-технический и производственный журнал / Газпром. - Москва: Газоил-Пресс, 1956 - .	
6	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений : научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. - Москва: ВНИИОЭНГ, 1992 - .	
7	Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал / Роснефть; Зарубежнефть; Татнефть; Башнефть; Российский межотраслевой научно-технический комплекс Нефтеотдача; Научно-техническое общество нефтяников и газовиков им. И.М. Губкина; Сургутнефтегаз; Гипротюменнефтегаз; НижневартовскНИПИнефть; Тюменский нефтяной научный центр. - Москва: Нефт. хоз-во, 1920 - .	
8	Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом : научно-экономический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. - Москва: ВНИИОЭНГ, 1992 - .	

2.3. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ Р 53554-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Поиск, разведка и разработка месторождений углеводородного сырья. Термины и определения (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 15.12.2009 № 836-ст).	1
2	ГОСТ Р 56540-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Проектирование разработки и освоение газовых и газоконденсатных месторождений. Общие требования к проведению авторского надзора за выполнением проектов разработки газовых и газоконденсатных месторождений (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.07.2015 № 1029-ст).	1
3	Закон Российской Федерации "О недрах" от 21.02.1992 № 2395-1.	1
4	Налоговый кодекс Российской Федерации (часть 2, глава 26) от 05.08.2000 № 117-ФЗ.	1
5	Приказ Минприроды России от 14.06.2016 № 356 (ред. от 20.09.2019) "Об утверждении Правил разработки месторождений углеводородного сырья" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.08.2016 № 43415).	1
6	Приказ Минприроды России от 14.06.2016 № 356 (ред. от 20.09.2019) "Об утверждении Правил разработки месторождений углеводородного сырья".	1
7	Приказ МПР России от 21.03.2007 № 61 "Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию разработки нефтяных и газонефтяных месторождений".	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Жуланов Е. Е. Экономика нефтяной и газовой промышленности : учебное пособие / Е. Е. Жуланов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2009.	33
2	Зотиков В. И. Геологические основы рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие для вузов / В. И. Зотиков, И. А. Козлова, С. Н. Кривошеков. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Гребнев В. Д. Основы нефтегазопромыслового дела : учебное пособие / В. Д. Гребнев, Г. П. Хижняк, Д. А. Мартюшев. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.	51

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Юшков И. Р. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений : учебно-методическое пособие / И. Р. Юшков, Г. П. Хижняк, А. И. Юшков. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3706	локальная сеть; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Жуланов Е. Е. Экономика нефтяной и газовой промышленности : учебное пособие / Е. Е. Жуланов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2009.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2926	локальная сеть; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Зотиков В. И. Геологические основы рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие для вузов / В. И. Зотиков, И. А. Козлова, С. Н. Кривошеков. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3438	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Коршак А. А. Основы нефтегазового дела : учебник для вузов / А.А. Коршак, А.М. Шаммазов. - Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2005.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib6054	локальная сеть; авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Гребнев В. Д. Основы нефтегазопромышленного дела : учебное пособие / В. Д. Гребнев, Г. П. Хижняк, Д. А. Мартюшев. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3591	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
Офисные приложения.	LibreOffice 6.2.4. OpenSource, бесплатен.
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
ПО для обработки изображений	Adobe Photoshop CS3 Russian (ПНИПУ 2008 г.)
ПО для обработки изображений	Corel CorelDRAW Suite X4, . (ПНИПУ 2008г.)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	WinRAR (лиц№ 879261.1493674)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD 2019 Education Multi-seat Stand-alone (125 мест СТФ s/n 564-23877442)

Вид ПО	Наименование ПО
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	MS Project (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.02.2022)

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
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/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Интерактивная доска SmartBoard 690.	1
Лекция	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.	1
Лекция	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа - проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, интерактивная доска SmartBoard 690, система акустическая.	1
Практическое занятие	Интерактивная доска SmartBoard 690.	1
Практическое занятие	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.	30
Практическое занятие	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа - проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, интерактивная доска SmartBoard 690, система акустическая.	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
