

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.02 Системы разработки и эксплуатации  
нефтяных и газовых скважин

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль)

21.03.01.32 Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Безверхая Е.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение студентами комплекса компетенций в области разработки нефтяных и газовых месторождений. Студент должен изучить технологию разработки и эксплуатации месторождений.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины является изучение технологии разработки и эксплуатации месторождений углеводородов на основе согласования работы элементов добывающей системы, современных и перспективных методов разработки месторождений с трудно извлекаемыми запасами, методов интенсификации добычи нефти, оптимизации работы скважинного оборудования в осложненных условиях эксплуатации.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1: Способен осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>	
ПК-1.1: Знать: - основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий;	основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий;
ПК-1.2: Уметь: - в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;	в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;
ПК-1.3: Владеть: - навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов
<b>ПК-5: Способен оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>	

ПК-5.1: Знать: - понятия и виды технологической, технической и промышленной документации и предъявляемые к ним	понятия и виды технологической, технической и промышленной документации и предъявляемые к ним требования; - виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов;
требования; - виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов;	
ПК-5.2: Уметь: - формировать заявки на промышленные исследования, потребность в материалах; - вести промышленную документацию и отчетность; - пользоваться промышленными базами данных, геологическими отчетами;	- формировать заявки на промышленные исследования, потребность в материалах; - вести промышленную документацию и отчетность; - пользоваться промышленными базами данных, геологическими отчетами;
ПК-5.3: Владеть: - навыками ведения промышленной документации и отчетности.	навыками ведения промышленной документации и отчетности.

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1.</b>									
	1. Понятие о системе разработки нефтяного, газового или газоконденсатного месторождения, рациональной системы разработки. Выбор основных (базисных) и возвратных горизонтов и определение сроков их ввода в разработку. Установление режима работы нефтяных и нагнетательных скважин. Выбор сетки скважин. Прогнозирование разработки нефтяных залежей.	6							
<b>2.</b>									

<p>1. Условия выбора системы разработки. Показатели разработки нефтяных залежей: фонд скважин, добыча и темп отбора нефти, добыча жидкости, нефтеотдача, добыча попутного газа, расход нагнетаемого агента, распределение давления в залежи и др. Методы расчета показателей разработки. Проектирование разработки как непрерывный и развивающийся процесс. Технологическая документация. Стадии проектирования.</p>	3							
<p>2. Расчет технологических параметров работы месторождения: % обводненности; плотность нефти; коэффициент подачи насосной установки; буферное и затрубное давления, пластовое и забойное давления</p>			6					
<b>3.</b>								
<p>1. Эффективность разработки нефтяных залежей. Модели нефтяных пластов, методики их построения. Построение модели однородного пласта. Построение модели слоисто-неоднородного пласта. Нормальный (закон Гаусса), логарифмически нормальный закон распределения проницаемости, гамма-распределение, закон распределения Максвелла. Модель однородного пласта с модифицированными относительными проницаемостями. Построение моделей трещиноватых и трещинно-пористых пластов. Моделирование процессов разработки. Математические модели фильтрации жидкости в пористых средах. Моделирование фильтрации нефти и воды при водонапорном режиме</p>	3							

<p>2. Ознакомление с технологическим режимом работы нефтяных скважин. Расчет параметров тех.режима. Расчёт коэффициента извлечения нефти (КИН) и извлекаемых запасов нефти залежи пласта.</p>			10					
<b>4.</b>								
<p>1. Методы разработки вязких и высоковязких нефтей в карбонатных коллекторах. Термополимерное воздействие на залежи высоковязкой нефти. Холодное полимерное воздействие. Водное воздействие, Циклическое внутрипластовое полимерно-термическое воздействие. Импульсно-дозированное тепловое воздействие с паузой. Термоциклическое воздействие на нефтяной пласт</p>	3							
<p>2. Определение способа воздействия на залежь и расчет основных параметров системы разработки</p>			10					
<b>5.</b>								
<p>1. Технологические режимы работы газовых скважин, учет природных и технологических факторов при обосновании режима. Фильтрация газа к забоям добывающих скважин, действующие силы, характер их проявления. Изменение энергетической характеристики газовой залежи при ее разработке. Уравнения материального баланса. Дифференциальные уравнения истощения газовой залежи</p>	3							



2. Методы расчета прогноза добычи нефти и газа на месторождении. - Гидродинамическая модель - Модель матбаланса - Кривые падения			10					
3.							54	
Всего	18		36				54	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Лысенко В. Д., Грайфер В. И. Рациональная разработка нефтяных месторождений(Москва: Недра-Бизнесцентр).
2. Тетельмин В. В., Язев В. А. Нефтегазовое дело. Полный курс: [учебное пособие](Долгопрудный: Интеллект).
3. Тетельмин В. В., Язев В. А. Энергия нефти и газа: учеб. пособие для вузов(Долгопрудный: Интеллект).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. - Microsoft® Windows.
2. - Microsoft® Office.
3. - Adobe Acrobat

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
7. Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS»;
8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».
- 9.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Учебная аудитория для проведения практических занятий

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Помещение для самостоятельной работы

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета