

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна  
Должность: Директор филиала Инди (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"  
Дата подписания: 17.11.2023 12:08:24  
Уникальный программный ключ: 381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### *Проектирование техники и технологии добычи нефти*

Направление подготовки (специальности): *21.03.01 - Нефтегазовое дело*

Профиль: *Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти*

Форма обучения  
*Очно-заочная*

Квалификация выпускника  
*Бакалавр*

2022 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции							8	8	8	8	32
Самостоятельная работа							100	100	100	100	400
Форма контроля							Зачёты	Курсовой проект	Зачёты	Курсовой проект	-
Итого:							108	108	108	108	432
з.е.							3	3	3	3	12

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета *Института Нефти И Газа*  
протокол № 5 от 25.05.2022

Ханты-Мансийск, 2022 год  
(город)

## Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *21.03.01 Нефтегазовое дело* утвержденного № 96 от 09.02.2018 года.

### 2. Разработчик(и):

Кандидат наук

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М. И. Королев

(И. О. Фамилия)

### 3. Согласовано:

Руководитель  
образовательной  
программы по  
направлению подготовки  
21.03.01 Нефтегазовое  
дело

(подпись)

А. И. Кожедеров

(И. О. Фамилия)

### 4. Утверждаю:

Директор Института  
Нефти И Газа

(подпись)

В. И. Зеленский

(И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в  
электронной информационно образовательной среде  
Elios 2.0 ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Идентификатор документа: 5414



Подписант



Королев Максим Игоревич



Зеленский Владимир Иванович

### 1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса необходимых знаний по вопросам изложения курсовых проектов и других учебных и научных работ в сфере проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений, скважинной добычи нефти, применения методов увеличения нефтеотдачи пластов; привить студенту навыки практического применения знаний и умений, полученных при изучении общетехнических и специальных дисциплин с учетом опыта учебно-исследовательской работы и производственной практики для решения конкретных задач в области эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования при разработке нефтяных и газовых месторождений.

### 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана, модуля «Модуль Нефтегазовое дело».

### 3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-2	<i>Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений</i>	<i>ОПК-2.1 З-1: основы проектирования технологических процессов; этапы жизненного цикла проекта. ОПК-2.3 З-1: Технологические основы отраслевого распределения и потребления ресурсов; правовые нормы современного недропользования ОПК-2.1 У-1: оценивать внутренние и внешние условия принятия управленческих решений при организации и осуществлении проектной деятельности ОПК-2.3 У-1: анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетентности рекомендовать корректировки в проектные данные ОПК-2.1 В-1: навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах. ОПК-2.3 В-1:</i>

		методикой проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом обеспечения требований экологической безопасности, защиты окружающей среды и других ограничений
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	<p>ОПК-3.1 З-1: матрицу критериев принятия решений при анализе технологических процессов добычи нефти</p> <p>ОПК-3.1 У-1: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.</p> <p>ОПК-3.2 У-1: применять на практике знания в области проектного менеджмента, используемые на предприятиях нефтегазового сектора</p>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
7 семестр								
1	Раздел 1. Скважинная добыча нефти. Способы эксплуатации скважин	8				10 0	ОПК-2; ОПК-3.	Опрос.
Итого 7 семестр.		8				10 0	–	–
8 семестр								

2	Раздел 2. Разработка нефтяных месторождений	8				10 0	ОПК-2; ОПК-3.	Опрос.
Итого 8 семестр.		8				10 0	–	–
9 семестр								
3	Раздел 3. Сбор и подготовка скважинной продукции	8				10 0	ОПК-2; ОПК-3.	Опрос.
Итого 9 семестр.		8				10 0	–	–
10 семестр								
4	Раздел 4. Методы увеличения нефтеотдачи и интенсификации добычи	8				10 0	ОПК-2; ОПК-3.	Опрос.
Итого 10 семестр.		8				10 0	–	–
Итого		32				40 0	–	

## 5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-4	Технология традиционного обучения
1-4	Информационные технологии
1-4	Дистанционные технологии

## 6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

### 6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в

материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

## 6.2 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

## 7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: зачёты.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

## 7.1 Технологическая карта дисциплины 7-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
<b>Обязательный уровень (текущая аттестация)</b>		
1	Раздел 1. Скважинная добыча нефти. Способы эксплуатации скважин	70
		70
<b>Обязательный уровень (промежуточная аттестация)</b>		
2	Зачёты	30
		30
	<b>Итого</b>	<b>100</b>
<b>Дополнительный уровень</b>		
3	Доклад, сообщение, презентация	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (зачёты):

Зачтено с 50 по 100 баллов;

Не зачтено с 0 по 49 баллов.

### 7.2 Технологическая карта дисциплины 8-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Раздел 2. Разработка нефтяных месторождений	100
		100
	Итого	100
Дополнительный уровень		
2	Доклад, сообщение, презентация	15
		15

### 7.3 Технологическая карта дисциплины 9-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Раздел 3. Сбор и подготовка скважинной продукции	70
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
2	Зачёты	30
		30
	Итого	100
Дополнительный уровень		
3	Доклад, сообщение, презентация	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (зачёты):

Зачтено с 50 по 100 баллов;

Не зачтено с 0 по 49 баллов.

### 7.4 Технологическая карта дисциплины 10-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Раздел 4. Методы увеличения нефтеотдачи и интенсификации добычи	100
		100
	Итого	100
Дополнительный уровень		

2	Доклад, сообщение, презентация	15
		15

## 7.5 Примерные вопросы для самоконтроля

### Раздел 1

1. Общая характеристика параметров нефтяных и газовых скважин.
2. Обзор исторических этапов эксплуатации нефтяных и газовых скважин.
3. Виды механизированной добычи углеводородов.
4. Способы увеличения объемов добычи нефти.
5. Перспективы развития механизированных способов добычи нефти.
6. Динамический уровень жидкости в стволе скважины.
7. Типы источников пластовой энергии.
8. Способы поддержания пластовой энергии искусственным способом.
9. Причины возникновения аномалии пластового давления.
10. Насосные станции первого подъема.
11. ЭЦН.
12. ШГН.
13. Электровинтовой насос.
14. Конструкция забоев скважины.
15. Структура газожидкостного потока.

### Раздел 2



1. Системы разработки нефтяных месторождений. Классификация систем разработки и главные параметры.
2. Основные технологические показатели разработки нефтяных месторождений.
3. Объекты разработки. Факторы, влияющие на выделение объектов.
4. Стадии разработки нефтяных и периоды разработки газовых месторождений.
5. Разработка нефтяных месторождений при естественном упругом режиме.
6. Разработка нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений с заводнением.
7. Факторы, определяющие применение площадного заводнения. Системы расположения скважин и их интенсивность.
8. Поддержание пластового давления, применением законтурного и приконтурного заводнения.
9. Поддержание пластового давления, применением внутриконтурного заводнения (блоковая система).
10. Исследование скважин на неустановившихся режимах фильтрации (метод КВД)
11. Влияние геолого-физических свойств пласта на эффективность разработки при вытеснении нефти водой (проницаемость, трещиноватость).
12. Влияние вязкости нефти и температуры пласта на эффективность разработки при вытеснении нефти водой.
13. Влияние на нефтеотдачу пластов с наличием водонефтяных зон (ВНЗ).
14. Определение коэффициента нефтеотдачи при заводнении. Коэффициенты вытеснения и охвата пласта заводнением.
15. Гидродинамические расчеты дебитов и давлений при жестком водонапорном режиме или законтурном заводнении

### **Раздел 3**

1. Конструкция нагнетательной скважины.
2. Каково назначение и состав систем сбора?
3. Преимущества и недостатки двухтрубной системы сбора?
4. Преимущества и недостатки герметизированной системы сбора?
5. Каковы причины образования нефтяных эмульсий?
6. Что представляют собой нефтяные эмульсии, их виды?
7. Каковы требования к подготовке нефти?
8. Каковы методы разрушения эмульсий?
9. Как проходит процесс подготовки нефти в установках, работающих под атмосферным давлением?
10. С какой целью проводится замер продукции?
11. Каково назначение сепараторов?
12. Каково назначение, механизм действия и классификация деэмульгаторов?
13. Какое оборудование применяют при подготовке нефти?
14. БКНС и КНС.
15. Каково назначение отстойников?

#### Раздел 4

1. Какие факторы влияют на нефтеотдачу пласта?
2. Что такое поверхностные явления и каким образом они повлияли на процесс формирования продуктивных залежей?
3. Что такое смачиваемость и какова ее роль в процессе вытеснения нефти из продуктивного пласта?
4. Дайте классификацию методов увеличения нефтеотдачи пласта.
5. Назовите физико-химические методы увеличения нефтеотдачи пласта.
6. Дайте определение коэффициентов нефтеотдачи пласта, охвата пласта воздействием и вытеснения рабочим агентом.
7. Каков механизм действия ПАВ в нефтяном пласте?
8. Дайте классификацию тепловых методов увеличения нефтеотдачи пласта.
9. Каков механизм действия теплоносителей в нефтяном пласте?
10. Какие теплоносители применяют для увеличения нефтеотдачи пластов?
11. Назовите причины низкого охвата пласта воздействием закачиваемыми агентами.
12. Каков механизм действия щелочно-полимерного раствора в нефтяном пласте?
13. Какова динамика изменения оптических свойств нефти в результате применения методов увеличения нефтеотдачи?
14. Какие преимущества геохимического метода контроля за разработкой месторождений над другими методами?
15. На чем основаны оптические исследования нефти?

#### 7.6 Примерный список вопросов, задаваемых на зачете

1. Оборудование ствола скважины, законченной бурением
2. Насосно-компрессорные трубы
3. Наземное оборудование
4. Подземное оборудование фонтанных скважин
5. Штанговые насосные установки (ШСНУ)
6. Правила безопасности при эксплуатации скважин штанговыми насосами
7. Бесштанговые скважинные насосные установки
8. Установки погружных электроцентробежных насосов (уэцн)
9. Установки погружных винтовых электронасосов
10. Установки погружных диафрагменных электронасосов

11. Комплекс оборудования типа кос и кос1
12. Установки гидропоршневых насосов для добычи нефти (угн)
13. Струйные насосы
14. Оборудование газлифтных скважин
15. Оборудование для одновременной раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной
16. Винтовые погружные насосы с приводом на устье скважины
17. Оборудование и инструменты для ремонта скважин. Общие понятия о ремонте скважин
18. Обработка данных исследований нефтяной скважины при установившихся режимах.
19. Геологические запасы нефти и газа, методы их определения (оценки).
20. Извлекаемые запасы нефти и газа.
21. Влияние геолого-физических факторов на коэффициент нефтеизвлечения.
22. Естественные режимы работы нефтяных пластов.
23. Режимы работы нефтяных пластов при поддержании пластового давления.
24. Системы разработки нефтяных залежей.
25. Законтурные и внутриконтурные системы поддержания пластового давления.
26. Проектирование нефтяных и газовых залежей. Показатели разработки.
27. Стадии разработки нефтяного месторождения.
28. Технологический процесс добычи нефти. Схема.
29. Система поддержания пластового давления. Состав, технологическая схема.
30. Основные технологические показатели разработки нефтяных месторождений.
31. Основное содержание проектных технологических документов при разработке нефтяных месторождений.
32. Исходные данные для составления проектных документов при разработке нефтяных и газовых месторождений.
33. Требования по охране окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений.
34. График разработки нефтяного месторождения (залежи).
35. Оценка начальных и остаточных извлекаемых запасов нефти.
36. Коэффициенты текущей нефтеотдачи.

#### **7.7 Примерный список тем курсовых проектов (групповых и/или индивидуальных)**

1. Анализ разработки объекта месторождения.
2. Оценка выработки запасов объекта месторождения.
3. Оценка эффективности разукрупнения эксплуатационных объектов на месторождении
4. Оценка остаточных запасов по объекту месторождения и мероприятия по их вовлечению в разработку.
5. Анализ эффективности уплотнения сеток скважин на объекте месторождения
6. Совершенствование системы заводнения по объекту месторождения

7. Обоснование технологических показателей при реализации различных систем заводнения на объекте месторождения
8. Оценка эффективности заводнения по объекту месторождения
9. Анализ внедрения технологии в условиях объекта месторождения.
10. Оценка эффективности мероприятий по совершенствованию разработки объекта месторождения.
11. Анализ причин обводнения скважин на ... месторождении;
12. Подбор УЭЦН и обоснование оптимального режима эксплуатации скважин на ... месторождении;
13. Мероприятия по совершенствованию режимов работы скважин, оборудованных ШСНУ на месторождении;
14. Оптимизация технологических режимов работы скважин механизированного фонда в условиях ... месторождения;
15. Разработка технологии контроля за работой скважин механизированного фонда на месторождении;
16. Анализ причин отказов установок электроцентробежных насосов на месторождении;
17. Анализ эффективности работы отечественных и зарубежных скважинных насосов в условиях НГДУ ...
18. Предупреждение осложнений в работе скважин по месторождению.
19. Повышение эффективности изоляционных работ по объектам ... месторождения.
20. Подбор оборудования для эксплуатации объекта месторождения.
21. Совершенствование системы сбора и подготовки нефти, воды и газа на месторождении.
22. Обоснование реконструкции системы сбора на месторождении.
23. Анализ эффективности внедрения новых технологических средств в системе сбора и подготовки нефти месторождения.
24. Разработка мероприятий по совершенствованию технологии подготовки нефти на месторождении.
25. Интерпретация результатов индикаторных исследований на месторождении
26. Анализ эффективности применения зарезки боковых стволов скважин на месторождении
27. Анализ результатов гидродинамических исследований на месторождении
28. Оценка технологической эффективности от внедрения ЗБГС на месторождении

## **8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

## 8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик		Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Савиных, Ю. А. Инновационная техника и технология бурения и добычи нефти : учебное пособие / Ю. А. Савиных, Х. Н. Музипов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 268 с.	1	1
	Арбузов, Валерий Николаевич. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : Практическое пособие для вузов / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2020. - 67 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.	1	1
	Арбузов, В. Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях: практикум / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. - Томск : ТПУ, 2014. - 68 с. - Б. ц.	1	1
	Снарев, А. И. Выбор и расчет оборудования для добычи нефти : учебное пособие / А.И. Снарев. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 216 с.	1	1
	Апасов, Т. К. Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи для месторождений Западной Сибири : учебное пособие / Т. К. Апасов, Р. Т. Апасов, Г. Т. Апасов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 187 с.	1	1

## 8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
<b>Электронно-библиотечные системы</b>			
1	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
2	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
3	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	ЭБС «Znaniy»	Авторизованный доступ
<b>Информационные справочные системы</b>			
1	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
2	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>	СПС Гарант	Авторизованный доступ

Профессиональные базы данных			
1	<a href="http://109.248.222.63:8004/docs">http://109.248.222.63:8004/docs</a>	Профессиональная справочная система «Техэксперт»	Авторизованный доступ

**8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства**

Система ГАРАНТ;  
КОМПАС-3D V18-19;  
Антиплагиат.ВУЗ;

**8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**8.4.1** Учебная аудитория лекционного типа  
компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

**8.4.2** Учебная аудитория для самостоятельной работы  
учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде

**8.4.3** Компьютерный класс  
учебная мебель, учебная доска, компьютеры с доступом в Интернет

## 9 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу:

### 1. Дополнения и изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) \_\_\_\_\_;
- 2) \_\_\_\_\_;
- 3) \_\_\_\_\_.

### 2. Разработчик:

\_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И. О. Фамилия)

### 3. Согласовано:

Руководитель  
образовательной  
программы по  
направлению  
подготовки (код и  
направление  
подготовки  
(специальности))

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И. О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в рабочую программу, одобрены на заседании учебно-методического совета \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_.

(институт/ВЭШ/филиал)

(дата)