

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

Сбор и анализ промысловых данных

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							16	14			30
Практические (семинарские занятия)							26	14			40
Самостоятельная работа							66	80			146
Форма контроля							Зачёты	Зачёты			-
Итого:							108	108			216
з.е.							3	3			6

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)

А. И. Стариков

(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель
образовательной
программы по
направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое
дело

(подпись)

М. И. Королев

(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: 4545



Подписант
 Стариков Андрей Иванович
 Королев Максим Игоревич
 Зеленский Владимир Иванович

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование устойчивых знаний и практических навыков студентов в области эффективной эксплуатации скважин в нефтяной и газовой отрасли.

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-4	<i>Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</i>	<i>ОПК-4.1 З-1: Основные технологические показатели эксплуатации скважин; порядок проведения измерений и наблюдений при эксплуатации и обслуживании объектов добычи нефти ОПК-4.2 З-1: порядок расчета показателей работы добывающей скважины с помощью программных продуктов ОПК-4.1 У-1: анализировать фактические и прогнозные параметры системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции ОПК-4.1 У-2: систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию ОПК-4.2 У-1: рассчитывать показатели работы добывающей скважины с помощью программных продуктов ОПК-4.1 В-1: навыками анализа динамики добычи углеводородного сырья</i>
ОПК-5	<i>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>	<i>ОПК-5.1 З-1: основные процессы и методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов</i>

		<p><i>ОПК-5.2 З-1: Знает современные информационно-коммуникационные технологии, в т.ч. отечественного производства, используемые для решения профессиональных задач, принципы их работы</i></p> <p><i>ОПК-5.3 З-1: Специализированное программное обеспечение</i></p> <p><i>ОПК-5.1 У-1: осуществлять выбор современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-5.2 У-1: Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-5.3 У-1: Пользоваться специализированными программными продуктами</i></p> <p><i>ОПК-5.1 В-1: современными методами обработки информации с целью постановки профессиональных задач</i></p> <p><i>ОПК-5.2 В-1: Владеет навыками работы с данными и навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-5.3 В-1: Опыт интерпретации геологопромысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин</i></p>
--	--	---

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час	Ко д ко мп	Оценочные средства
----------	------	--	---------------------	-----------------------

		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
7 семестр								
1	Системный анализ процессов разработки месторождений. Объекты разработки месторождений углеводородов как элементы единой системы.	2	2			8	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.
2	Залежь углеводородов как объект мониторинга, исследования и управления разработкой месторождений нефти. Основные характеристики процессов нефтегазодобычи.	2	2			8	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.
3	Современные проблемы моделирования и оптимизации систем разработки нефтяных месторождений. Характеристика процесса разработки месторождений и модели их описания.	2	4			8	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.
4	Систематизация технологических показателей разработки нефтяных месторождений (добычи нефти, обводненности продукции, извлекаемых запасов,	2	4			8	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.

	закачки воды, взаимодействия скважин).							
5	Принципы проектирования разработки. Показатели качества и эффективности разработки. Проблема неполноты информации и подходы к ее решению. Основные цели и задачи мониторинга, проектирования, анализа, контроля и регулирования разработки.	2	4			8	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.
6	Методы моделирования и идентификации показателей разработки нефтяных месторождений. Методы моделирования технологических показателей разработки нефтяных месторождений (добыча нефти, обводненность продукции, извлекаемые запасы, закачка воды, взаимодействие скважин). Постановка задачи идентификации процессов нефтегазодобычи.	2	4			8	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.
7	Классификация методов идентификации. Системы идентификации технологических показателей разработки для мониторинга процесса извлечения нефти. Схема процесса идентификации с	2	4			10	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.

	системами обратных связей.							
8	Решение задач мониторинга разработки месторождений нефти (на основе кривых падения и характеристик вытеснения), оценки потенциального дебита и взаимодействия скважин, оценки извлекаемых запасов и коэффициента извлечения нефти.	2	2			8	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.
Итого 7 семестр.		16	26			66	–	–
8 семестр								
9	Методы оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ). Классификация методов оценки эффективности ГТМ. Классические методы оценки эффективности ГТМ на основе характеристик вытеснения и падения.	2	2			10	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.
10	Современные методы оценки эффективности ГТМ на основе уравнений фильтрации флюидов в пористых средах и малопараметрических промыслово - технологических моделях с учетом дополнительной априорной информации, накопленного опыта.	2	2			10	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.
11	Информационные системы мониторинга процессов извлечения	2	2			10	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.

	нефти. Источники информации о параметрах пласта и процессах разработки. Методы и способы получения, обобщения и анализа геолого - промысловой информации. Проблемы достоверности и качества информации.							
12	Информационные системы мониторинга добычи, сбора, хранения и обработки информации.	2	2			10	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.
13	Методы и мероприятия по регулированию процесса добычи нефти. Методы и технологические приемы регулирования процесса разработки месторождений. Изменение режима работы скважин, схем закачки и отбора жидкости. Классификация геолого-технологических методов регулирования процессов разработки. Планирование геолого-технологических мероприятий.	2	2			15	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.
14	Комплексы исследований для уточнения геологической модели в зоне расположения скважины, для контроля пластов при вытеснении нефти, определения начального, текущего или остаточного нефтенасыщения	2	2			15	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.

	пласта, оценки вытеснения для вырабатываемых толщин, оценки энергетических свойств пласта, оценки фильтрационных свойств пласта и призабойной зоны скважины, для технологического контроля работы скважин, оценки состояния продукции в стволе работающей скважины, определения межпластовых перетоков.							
15	Компьютерные технологии и пакеты прикладных программ анализа, контроля, оценки эффективности ГТМ и оперативного управления разработкой месторождений нефти и газа. Состав информационно – управляющей системы нефтегазодобывающей компании.	2	2			10	ОПК-4; ОПК-5.	Доклад, сообщение, презентация.
Итого 8 семестр.		14	14			80	–	–
Итого		30	40			14 6	–	

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-15	Технология традиционного обучения
1-15	Информационные технологии
1-15	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; помечать 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 практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 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
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Системный анализ процессов разработки месторождений. Объекты разработки месторождений углеводородов как элементы единой системы.	8
2	Залежь углеводородов как объект мониторинга, исследования и управления разработкой месторождений нефти. Основные характеристики процессов нефтегазодобычи.	8
3	Современные проблемы моделирования и оптимизации систем разработки нефтяных месторождений. Характеристика процесса разработки месторождений и модели их описания.	10
4	Систематизация технологических показателей разработки нефтяных месторождений (добычи нефти, обводненности продукции, извлекаемых запасов, закачки воды, взаимодействия скважин).	8
5	Принципы проектирования разработки. Показатели качества и эффективности разработки. Проблема неполноты информации и подходы к ее решению. Основные цели и задачи мониторинга, проектирования, анализа, контроля и регулирования разработки.	8
6	Методы моделирования и идентификации показателей разработки нефтяных месторождений. Методы моделирования технологических показателей разработки нефтяных месторождений (добыча нефти, обводненность продукции, извлекаемые запасы, закачка воды, взаимодействие скважин). Постановка задачи идентификации процессов нефтегазодобычи.	8
7	Классификация методов идентификации. Системы идентификации технологических показателей разработки для мониторинга процесса извлечения нефти. Схема процесса идентификации с системами обратных связей.	12
8	Решение задач мониторинга разработки месторождений нефти (на основе кривых падения и характеристик вытеснения), оценки потенциального дебита и взаимодействия скважин, оценки извлекаемых запасов и коэффициента извлечения нефти.	8
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
9	Зачёты	30
		30
Итого		100

Дополнительный уровень		
10	Доклад и презентация на выбранную тему	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	Методы оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ). Классификация методов оценки эффективности ГТМ. Классические методы оценки эффективности ГТМ на основе характеристик вытеснения и падения.	10
2	Современные методы оценки эффективности ГТМ на основе уравнений фильтрации флюидов в пористых средах и малопараметрических промыслово - технологических моделях с учетом дополнительной априорной информации, накопленного опыта.	10
3	Информационные системы мониторинга процессов извлечения нефти. Источники информации о параметрах пласта и процессах разработки. Методы и способы получения, обобщения и анализа геолого - промысловой информации. Проблемы достоверности и качества информации.	10
4	Информационные системы мониторинга добычи, сбора, хранения и обработки информации.	10
5	Методы и мероприятия по регулированию процесса добычи нефти. Методы и технологические приемы регулирования процесса разработки месторождений. Изменение режима работы скважин, схем закачки и отбора жидкости. Классификация геолого-технологических методов регулирования процессов разработки. Планирование геолого-технологических мероприятий.	10
6	Комплексы исследований для уточнения геологической модели в зоне расположения скважины, для контроля пластов при вытеснении нефти, определения начального, текущего или остаточного нефтенасыщения пласта, оценки вытеснения для вырабатываемых толщин, оценки энергетических свойств пласта, оценки фильтрационных свойств пласта и призабойной зоны скважины, для технологического контроля работы скважин, оценки состояния продукции в стволе работающей скважины, определения межпластовых перетоков.	10
7	Компьютерные технологии и пакеты прикладных программ анализа, контроля, оценки эффективности ГТМ и оперативного управления разработкой месторождений нефти и	10

	газа. Состав информационно – управляющей системы нефтегазодобывающей компании.	
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
8	Зачёты	30
		30
	Итого	100
Дополнительный уровень		
9	Доклад и презентация на выбранную тему	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (зачёты):

Зачтено с 50 по 100 баллов;

Не зачтено с 0 по 49 баллов.

7.3 Примерные темы докладов, сообщений, презентаций

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ И ПРЕЗЕНТАЦИЙ

- 1. Современные проблемы моделирования и оптимизации систем разработки нефтяных месторождений.**
- 2. Системный анализ процессов разработки месторождений.**
- 3. Методы и мероприятия по регулированию процесса добычи нефти.**
- 4. Методы моделирования и идентификации показателей разработки нефтяных месторождений.**
- 5. Системы идентификации технологических показателей разработки для мониторинга процесса извлечения нефти.**
- 6. Методы оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ).**
- 7. Информационные системы мониторинга процессов извлечения нефти.**
- 8. Комплексы исследований скважин и пластов для мониторинга и регулирования разработки.**
- 9. Программные комплексы фирмы «Шлюмберже»:**
 - 9.1. FINDER Enterprise** – интегрированная среда загрузки, хранения и управления данными на базе СУБД ORACLE.
 - 9.2. GeoFrame** – интегрированная среда геологического моделирования.
 - 9.3. ECLIPSE** - гидродинамическое моделирование.
- 10. Программные комплексы фирмы «Лэндмарк»:**
 - 10.1. OpenWorks** - Интегрированная среда загрузки, хранения и управления данными на базе ORACLE.
 - 10.2. StrataModel** – пакет программ для построения геологической модели месторождения.
- 11. Программные комплексы фирмы «Rohar»:**
 - 11.1. RMS** – интегрированный программный продукт для создания детальных трехмерных геологических моделей их визуализации и анализа.

11.2. TEMPESTMore - модульная система гидродинамического моделирования нефтегазовых месторождений.

12. Отечественные программные комплексы:

12.1. «ТРИАС» - система создания геолого –фильтрационной модели (фирма «Венсис»).

12.2. «Техсхема» - система гидродинамического моделирования – «Сургутнефтегаз».

12.3. «Лаура» - система гидродинамического моделирования – «ВНИИНефть».

13. Зарубежные пакеты прикладных программ моделирования и интерпретации ГДИС.

13.1. «PanSystem» -компания EPS.

13.2. «Saphir» - компания «Kappa Engineering».

13.3. «Welltest» – компания ECL Petroleum Technologies.

13.4. «Zodiac» - компания Schumberger.

13.5. «Interpret/2» – компания Scientific Software- Intercomp.

14. Отечественные пакеты прикладных программ моделирования и интерпретации ГДИС.

14.1. Интерпретатор –М» – «НИПИ морнефть».

14.2. «Testar» – ЗАО «ЦГДИ Информпласт»

14.3. «ГидраТест» – РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.

14.4. «ГДИ – эффект» - «ЦГЭ» г. Москва.

14.5. «Гидрозонд» - РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.

15. Компьютерные технологии и пакеты прикладных программ анализа, контроля, оценки эффективности ГТМ и оперативного управления разработкой месторождений нефти и газа.

15.1. «Баспро – Аналитик» - интегрированный программный комплекс геолого – промыслового анализа (АООТ «СибИНКОР»).

15.2. «PanTerra» – программный комплекс анализа и моделирования (ОАО «СибНИИИМП»).

15.3. «DV» - комплексный анализ параметров разработки (динамическая визуализация данных в трехмерном пространстве, оценка влияния геологических и технологических факторов на процесс разработки) – ОАО «ЦГЭ» г. Москва.

15.4. «EOR –Analyst Expres» – программный комплекс оценки эффективности ГТМ на основе характеристик вытеснения» – (фирма «Венсис»).

16. Компьютерные технологии и пакеты прикладных программ анализа, контроля, оценки эффективности ГТМ и оперативного управления разработкой месторождений нефти и газа.

16.1. «OilServer» – интегрированный программный комплекс «Разработка и эксплуатация месторождений нефти и газа» (ЗАО «Стерлинг Групп»).

16.2. «Geolog» – профессиональная система обработки и интерпретации скважинных данных « Paradigm Geophysical».

- 17. Источники первичной и дополнительной информации для мониторинга и управления разработкой нефтегазовых месторождений.**
- 18. Показатели качества и критерии эффективности разработки месторождений нефти и газа.**
- 19. Основные задачи мониторинга и управления разработкой месторождений нефти и газа.**
- 20. ПДГТМ. Создание, сопровождение и адаптация ПДГТМ.**
- 21. ГТМ. Классификация ГТМ. Планирование ГТМ.**
- 22. Комплексные методы исследования скважин. Виды и задачи комплексных методов исследования скважин.**
- 23. Методические основы комплексного изучения геолого-геофизических характеристик месторождений.**
- 24. Состав информационно – управляющей системы нефтегазодобывающей компании.**
- 25. Заводнение скважин. Мониторинг процесса заводнения скважин.**

7.4 Примерный список вопросов, задаваемых на зачете

Вопросы к зачету

- 1 Промысловые данные процессов извлечения нефти – история возникновения, области применения.
- 2 Мониторинг процессов извлечения нефти – современное состояние, наиболее применяемые программные продукты.
- 3 Направления применения мониторинга в нефтегазовой отрасли.
- 4 Структура промысловых данных для нефтегазовой отрасли.
- 5 Анализ промысловых данных – как средство создания новой информации на основе анализа имеющихся данных с картографическим и динамическим представлением результатов.
- 6 Мониторинг – как средство обработки и визуализации данных. Цифровая модель месторождения с данными по нефтегазоносности и продуктивности скважин, полученные методом моделирования.
- 7 Мониторинг – как средство многофакторного анализа в процессе принятия решений.
- 8 Анализ промысловых данных – как средство моделирования и отображения аварийных ситуаций.
- 9 Общие задачи мониторинга процессов извлечения нефти в нефтегазовой отрасли.
- 10 Внедрение мониторинга процессов нефтедобычи.. Этапы внедрения мониторинга процессов извлечения нефти.
- 11 Поиск оптимальных решений по увеличению нефтеотдачи пласта.
- 12 Изучение состояния эксплуатационных скважин и их экономическая оценка.
- 13 Анализ промысловых данных и поддержка управленческих решений при мониторинге нефтедобычи.
- 14 Научно-объективное перспективное и оперативное планирование развития месторождения.
- 15 Оптимальное проектирование объектов нефтедобычи.
- 16 Изучение состояния эксплуатационных скважин и их экономическая оценка.
- 17 Совершенствование учета нефтедобычи.
- 18 Архитектура системы мониторинга недропользования ТНК-ВР.
- 19 Цифровые модели нефтегазоносности и продуктивности скважин, полученные методом мониторинга.
- 20 Средства сбора и анализа промысловых данных.
- 21 Основные решаемые задачи при мониторинге процессов извлечения нефти.

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) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>		Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Ягафаров, А. К. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / А. К. Ягафаров, И. И. Клещенко, Г. П. Зозуля. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 396 с.	1	1
	Ягафаров, А. К. Геофизический и гидродинамический контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / А. К. Ягафаров, И. И. Клещенко, В. А. Коротенко, С. К. Сохошко. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 156 с.	1	1
	Серебряков, А. О. Промысловые исследования залежей нефти и газа : учебное пособие / А. О. Серебряков, О. И. Серебряков. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 240 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
Электронно-библиотечные системы			
1	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
2	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
1	http://www.consultant.ru/	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
2	https://www.garant.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
1	http://109.248.222.63:8004/docs	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

Гранд-смета студенческая продление 10 лицензий;
Продление Антивируса DrWeb на 2022 год;
Гранд-смета;
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 проведения практических занятий

учебная мебель, учебная доска

8.4.3 Учебная аудитория для самостоятельной работы

учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде

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)