

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

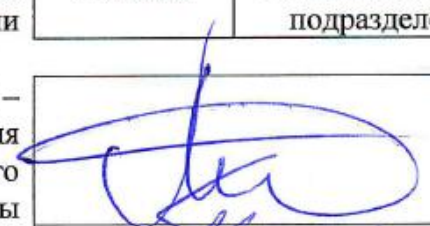
УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.
 «30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Мониторинг и регулирование процессов извлечения нефти			
Направление	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Нефтегазовое дело»		
Специализация	«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		4
	Лабораторные занятия		4
	ВСЕГО		16
Самостоятельная работа, ч			56
ИТОГО, ч			72

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И.о. зав. кафедрой – руководителя отделения нефтегазового дела на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Мельник И.А.
			Брусник О.В.
			Сергеев В.Л.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся ООП Нефтегазовое дело (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
			Код	Наименование
ПК(У)-11	Способность оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазового промышленного оборудования	Р3 Р8	ПК(У)-11.В1	Владеет методами прогноза технологических показателей разработки нефтяных месторождений, может проводить анализ технологической эффективности геолого-технических мероприятий
			ПК(У)-11.У1	Умеет использовать методы системного подхода к интеграции информации для прогнозирования технологических параметров разработки, планирования геолого-технических мероприятий
			ПК(У)-11.З1	Знает методы регулирования разработки в зависимости от режима и способа эксплуатации, проводить расчет нормы добычи и параметров разработки
ПК(У)-2	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	Р3	ПК(У)-2.В1	Владеет технологией проведения анализа эффективности геолого-технических мероприятий
			ПК(У)-2.У1	Умеет использовать методы обобщения, комплексирования и анализа информации, методы и мероприятия по контролю и регулированию разработкой нефтяных и газовых месторождений
			ПК(У)-2.З1	Знает теоретические основы проектирования систем монито-ринга и регулирования процесса извлечения нефти

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части вариативного междисциплинарного профессионального модуля учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД 1	Грамотно решать профессиональные задачи прогноза показателей разработки нефтяных месторождений, анализ технологической эффективности геолого-технических мероприятий, методами и технологиями регулирования разработки	ПК(У)-11 ПК(У)-2
РД 2	Знать и внедрять в практическую деятельность инновационные технологии мониторинга и регулирования процесса извлечения нефти, методы и способами получения необходимой геолого - промысловой информации, методы регулирования разработки в зависимости от режима и способа эксплуатации	ПК(У)-11 ПК(У)-2
РД 3	Определять, систематизировать и уметь использовать методы обобщения, комплексирования и анализа информации, методы и мероприятия по контролю и регулированию разработкой нефтяных месторождений, использовать методы системного подхода к интеграции информации для прогнозирования технологических параметров разработки,	ПК(У)-11 ПК(У)-2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основные цели и задачи мониторинга разработки нефтяных месторождений	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторный занятия	-
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Промыслово-технологические модели (ПТМ) показателей разработки и методы их идентификации	РД-1 РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторный занятия	-
		Самостоятельная работа	16
Раздел 3. Методы прогнозирования показателей разработки и оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ)	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторный занятия	2
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Методы и мероприятия по регулированию процесса добычи нефти	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторный занятия	2
		Самостоятельная работа	16

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные цели и задачи мониторинга разработки нефтяных месторождений

Основные цели и задачи мониторинга разработки нефтяных месторождений. Системный подход к разработке месторождений нефти. Представление объектов разработки месторождений углеводородов с позиции системного подхода. Залежь углеводородов как объект мониторинга, исследования и управления (регулирования).

Тема лекции:

1. Основные цели и задачи мониторинга разработки нефтяных месторождений

Темы практических занятий:

1. Основные цели и задачи мониторинга и управления (регулирования) разработкой нефтяных месторождений.
2. Представление объектов разработки месторождений углеводородов с позиции системного подхода.

Раздел 2. Промыслово-технологические модели (ПТМ) показателей разработки и методы их идентификации

Классификация методов моделирования технологических показателей разработки

нефтяных месторождений. Промыслово–технологические модели (ПТМ) показателей разработки нефтяных месторождений (примеры). Постановка задачи идентификации ПТМ показателей разработки. Общая схема процесса идентификации (прямые и обратные задачи).

Тема лекции:

2. Промыслово-технологические модели (ПТМ) показателей разработки и методы их идентификации.

Темы практических занятий:

3. Промыслово–технологические модели (ПТМ) показателей разработки нефтяных месторождений (примеры).
4. Постановка задачи идентификации ПТМ показателей разработки. Общая схема процесса идентификации.

Раздел 3. Методы прогнозирования показателей разработки и оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ)

Промыслово–технологические малопараметрические модели показателей разработки с учетом дополнительной априорной информации, моделей накопленного опыта и знаний. Методы решения задач прогнозирования добычи нефти, оценки потенциального дебита, оценки взаимодействия скважин, оценки извлекаемых запасов и коэффициента извлечения нефти. Постановка задачи и методы оценки технологической эффективности ГТМ на основе характеристик вытеснения.

Тема лекции:

3. Методы прогнозирования показателей разработки и оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ).

Темы лабораторных занятий:

5. Промыслово–технологические малопараметрические модели показателей разработки с учетом дополнительной априорной информации, моделей накопленного опыта и знаний.

Раздел 4. Методы и мероприятия по регулированию процесса добычи нефти
--

Классификация геолого-технологических методов регулирования процессов разработки. Основные технологии и методы регулирования систем разработки месторождений (изменение отбора жидкости по объектам разработки, форсированный отбор жидкости, повышение давления нагнетания, циклическое заводнение и т.д.).

Тема лекции:

4. Методы и мероприятия по регулированию процесса добычи нефти.

Темы лабораторных занятий:

6. Практические задачи мониторинга разработки нефтяных месторождений и методы их решения (задачи прогнозирования добычи нефти, оценки потенциального дебита, оценки взаимодействия скважин, оценки извлекаемых запасов и коэффициента извлечения нефти).

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

- Подготовка к практическим занятиям;
- Подготовка к экзамену.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Сергеев, Виктор Леонидович. Системные основы управления процессами нефтегазодобычи: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Л. Сергеев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m118.pdf> (контент)

2. Сергеев, Виктор Леонидович. Интегрированные системы идентификации: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Л. Сергеев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.58 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m31.pdf> (контент)

3. Алтунин, А. Е.. Технологические расчеты при управлении процессами нефтегазодобычи в условиях неопределенности [Электронный ресурс] / Алтунин А. Е., Семухин М. В., Кузяков О. Н.. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. — 187 с.. — Книга из коллекции ТюмГНГУ - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-9961-1144-2.

Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/91824> (контент)

Схема доступа: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/91824.jpg> (миниатюра)

Дополнительная литература:

1. Костюченко, Сергей Владимирович. Мониторинг и моделирование нефтяных месторождений: монография / С. В. Костюченко, В. З. Ямпольский; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во НТЛ, 2000. — 246 с.: ил..

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Информационно-справочных система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Zoom Zoom
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic,
3. Document Foundation LibreOffice.
4. Google Chrome.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лекционных, практических, лабораторных и самостоятельных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, аудитория 314.	Комплект учебной мебели на 51 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 2 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, аудитория 338.	Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 19 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / профиль подготовки «Эксплуатация и обслуживания объектов добычи нефти» (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Профессор		Сергеев В.Л.

Программа одобрена на заседании обеспечивающей кафедры Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (протокол от «23» июня 2017 г. № 8).

И. о. заведующего кафедрой-руководителя отделения
на правах кафедры, д.г.-м.н, профессор


И. А. Мельник
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2018_/2019 учебный год	1. Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» 2. Актуализирован раздел «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины»	От 25. 06.2018 г. № 22
2019_/2020 учебный год	1. Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» 2. Актуализирован раздел «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины»	От 24. 06.2019 г. № 15