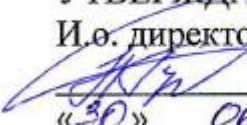


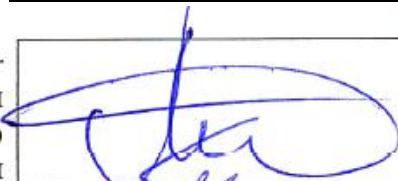
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИШПР
 Н.В. Гусева
«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Системные основы управления процессами нефтегазодобычи			
Направление Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
	«Нефтегазовое дело»		
	«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»		
	высшее образование – бакалавриат		
Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5	семестр	9
	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		10
	Практические занятия		4
	Лабораторные занятия		4
	ВСЕГО		18
Самостоятельная работа, ч			90
ИТОГО, ч			108

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 нефтегазопромыслового оборудования	Р3 Р8	ПК(У)-11.B1	Владеет методами прогноза технологических показателей разработки нефтяных месторождений, может проводить анализ технологической эффективности геолого-технических мероприятий
			ПК(У)-11.Y1	Умеет использовать методы системного подхода к интеграции информации для прогнозирования технологических параметров разработки, планирования геолого-технических мероприятий
			ПК(У)-11.31	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.B1	Владеет навыками интерпретации первичной геолого-промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин
			ПК(У)-2.Y1	Умеет пользоваться промысловыми базами данных, геологическими отчетами
			ПК(У)-2.31	Знает виды информации, необходимой для принятия решений о корректирующих и профилактических мероприятиях для поддержания уровня добычи

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	Владеет методами интеграции информации и решения задач идентификации.	ПК(У)-11 ПК(У)-2
РД 2	Знает проблемы, методы и технологии проектирования интеллектуальных систем управления процессами нефтегазодобычи в условиях риска и неопределенности, методы решения задач идентификации и системной оптимизации процессов нефтегазодобычи	ПК(У)-11 ПК(У)-2
РД 3	Уметь проводить анализ процессов самоорганизации и управления в системах нефтегазодобычи, решать практические задачи проектирования систем управления процессами нефтегазодобычи в сложных условиях риска и неопределенности	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. Системный анализ процессов нефтегазодобычи	РД-1 РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	22
Раздел 2. Проблемы и задачи проектирования и оптимизации систем разработки месторождений углеводородов	РД-1 РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	22
Раздел 3. Стратегическое прогнозирование процессов нефтегазодобычи	РД-2 РД-3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24
Раздел 4. Краткосрочное оперативное прогнозирование процессов нефтегазодобычи и оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ)	РД-3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	22

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Системный анализ процессов нефтегазодобычи.

Основные направления системных исследований. Закономерности систем. Основные положения системного подхода и системного анализа. Вопросы взаимодействия системных исследований, системного подхода и системного анализа. Преимущества системного подхода как актуального направления системных исследований процессов нефтегазодобычи. Характеристики нефтегазодобывающего предприятия и процессов нефтегазодобычи как сложной системы в условиях неопределенности.

Темы лекций

1. Основы системного анализа процессов нефтегазодобычи.
2. Модели технологических показателей разработки (ТПР) месторождении нефти и газа.

Классификация моделей ТПР.

Темы практических занятий:

1. Основные методы и примеры решения обратных задач идентификации и прогнозирования процессов нефтегазодобычи

Раздел 2. Проблемы и задачи проектирования и оптимизации систем разработки месторождений углеводородов

Прогнозирование показателей разработки нефтяных месторождений на основе интегрированных систем моделей с учетом дополнительной априорной информации

накопленного опыта и знаний. Определение параметров нефтяных пластов в процессе нормальной эксплуатации скважин и их кратковременных остановок на основе метода интегрированных моделей.

Тема лекции:

3. Интеллектуальные системы управления и принятия решений в нефтегазодобыче.

4. Принципы и критерии проектирования разработки месторождений углеводородов.

Классификация целей и критериев в задачах управления разработкой нефтяных месторождений.

Темы практических занятий:

2. Мультидисциплинарный процесс управления разработкой месторождений нефти и газа.

Раздел 3. Стратегическое прогнозирование процессов нефтегазодобычи

Принципы и схема принятия решений при управлении процессами нефтегазодобычи в условиях неопределенности. Классификация методов решения задач принятия решений. Методология проектирования систем разработки нефтяных и газовых месторождений как решение многокритериальной задачи и как процесс принятия решений в условиях неопределенности.

Тема лекции:

5. Проектирование систем стратегическое прогнозирование процессов нефтегазодобычи и принятия решений.

6. Проблемы и задачи стратегического прогноза технологических показателей разработки месторождений углеводородов.

Темы лабораторных занятий:

1. Традиционные (классические) методы идентификации и прогноза ТПР.

Раздел 4. Краткосрочное оперативное прогнозирование процессов нефтегазодобычи и оценка технологической эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ)

Адаптивная идентификация и интерпретация гидродинамических исследований скважин нефтяных и газовых месторождений методом интегрированных моделей с учетом экспертных оценок. Оперативное прогнозирование процессов нефтегазодобычи.

Тема лекции:

7. Теоретические основы интеллектуальных систем оперативного прогнозирования процессов нефтегазодобычи

8. Традиционные и современные методы и модели прогнозирования ТПР и оценки эффективности ГТМ с учетом дополнительной априорной информации.

Темы лабораторных занятий:

2. Краткосрочное оперативное прогнозирование добычи нефти и оценки эффективности ГТМ с использованием ИСМ ТПР.

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;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

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)

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.

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 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Профессор	В.Л. Сергеев

Программа одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ГРНМ (протокол от «_24_» __06__ 2016 г. № 5).

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