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.
«25» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Разработка нефтяных и газовых месторождений

Направление подготовки/ специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли
Специализация	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат

Курс	**5**	семестр	**10**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**6**		

Виды учебной деятельности		Временной ресурс
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	**12**
	Практические занятия	**10**
	Лабораторные занятия	**10**
	ВСЕГО	**32**
Самостоятельная работа, ч		**184**
ИТОГО, ч		**216**

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОНД ИШПР

И. о .заведующего кафедрой - руководителя ОНД	Мельник И.А.
Руководитель ООП	Воронин А.В.
Преподаватель	Максимова Ю.А.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Разработка нефтяных и газовых месторождений	8	ПК(У)- 3	готов применять способы рациональ-ного использования сырьевых, энергети-че-ских и других видов ресурсов, со-временные методы разработки малоот-ходных, энергосбе-регающих и экологи-чески чистых технологий, средства автоматиза-ции технологических процессов и про-изводств	Р12	ПК(У)- 3 З5	Знает основы физики нефтяного и газового пласта; природные режимы залежей УВ; системы разработки, принципы выделения эксплуатационных объектов; методы контроля за охватом продуктивных пластов разработкой; принципы регулирования и проектирования оптимальных систем разработки; особенности разработки многопластовых месторождений; методы расчета основных показателей разработки; основные характеристики объектов эксплуатации и геологические модели продуктивных пластов; основы техники и технологии добычи нефти; способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин;основы эксплуатации систем поддержания пластового давления; методы исследования нефтяных и газовых скважин; виды подземного ремонта нефтяных и газовых скважин; основы технологии промыслового сбора и подготовки нефти и газа и воды; основы проектирования и технологии организации обустройства нефтяных и газовых месторождений; основы экологии нефтегазодобывающего комплекса.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина «Разработка нефтяных и газовых месторождений» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана ООП..

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения
Код	Наименование	

		компетенции
РД-1	Знать основы физики нефтяного и газового пласта, риродные режимы залежей УВ, системы разработки, принципы выделения эксплуатационных объектов	ПК(У) -3
РД-2	Уметь применять методы контроля за охватом продуктивных пластов разработкой;	ПК(У)-3
РД-3	Иметь навыки в постановке целей проекта автоматизации добычи нефти и газа, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учётом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности	ПК(У)- 3

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 (модуль) 1. Общая характеристика параметров месторождения	РД-1	Лекции	**4**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**46**
Раздел (модуль) 2. Системы и технология разработки нефтяных и газовых месторождений	РД-2	Лекции	**4**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**2**
		Самостоятельная работа	**46**
Раздел (модуль) 3. Проектирование и регулирование разработки нефтяных и газонефтяных месторождений.	РД-1 РД-2	Лекции	**4**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**46**
Раздел (модуль) 4. Техника и технология добычи нефти и газа	РД-3	Лекции	**4**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**2**
		Самостоятельная работа	**46**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. ***Общая характеристика параметров месторождения***

Темы лекций:

1. Основные принципы, понятия и подходы: к процессу разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.
2. Физические свойства коллекторов, пластовых жидкостей и газов Обсадные трубы, их назначение, конструкции, способы соединения и типоразмеры
3. Классификация нефтяных месторождений по величине извлекаемых запасов

нефти, по качеству извлекаемых запасов, по качеству нефти, по геологическому строению.

Названия практических занятий:

Определение коэффициента эффективной пористости

Определение коэффициента сжимаемости нефти.

Определение объемного коэффициента нефти.

Названия лабораторных занятий:

Определение нефтеотдачи в зависимости от упругих свойств жидкости и породы (4 часа);

Раздел 2. ***Системы и технология разработки нефтяных и газовых месторождений***

Темы лекций:

1. Режимы работы залежей.
2. Классификация и характеристика систем разработки.
3. Системы разработки месторождений природных газов.
4. Системы разработки месторождений нефти.

Названия практических занятий:

Оценка пластового давления

Обеспечение газонапорного режима работы залежи

Упруговодонапорный режим работы залежи

Названия лабораторных занятий:

Расчет основных показателей разработки месторождения при режимах растворенного газа и газонапорном (4 часа);

Раздел 3. ***Проектирование и регулирование разработки нефтяных и газонефтяных месторождений***.

Темы лекций:

1. Общие требования и рекомендации по составлению проектных технологических документов на разработку нефтяных и газонефтяных месторождений
2. Методы разработки нефтяных месторождений
3. Физико-химические методы разработки
4. Тепловые методы разработки нефтяных месторождений

Названия практических занятий:

Определение газового и водонефтяного факторов?

Определение обводненности продукции

Расчет упругого запаса количества жидкости, высвобожденной за счет упругих свойств пласта.

Названия лабораторных занятий:

Гидродинамические расчеты показателей разработки при жестком водонапорном режиме (4 часа);

Раздел 4. ***Техника и технология добычи нефти и газа***

Темы лекций:

1. Общая характеристика способов подъема жидкости.
2. Основы эксплуатации систем ППД
3. Обустройство месторождений. Охрана недр и окружающей среды.
4. Мониторинг и контроль загрязнения недр и природной среды в зоне

деятельности нефтедобывающего предприятия

Названия практических занятий:

Расчет удельного извлекаемого запаса нефти

Определение отношения нагнетательных и добывающих скважин при трехрядной системе внутриконтурного заводнения.

Расчет параметра плотности сетки скважин

Названия лабораторных занятий:

Определение предельных безгазовых, безводных дебитов при эксплуатации скважин (4 часа).

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям;
- подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Росляк А.Т. Разработка нефтяных и газовых месторождений. Учебно-методическое пособие. – Томск: изд-во ТПУ, 2003.- 144 с.
2. Муслимов Р.Х. Современные методы управления разработкой нефтяных месторождений с применением заводнения: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2003. – 596 с.
3. Бойко В.С. Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений. М., Недра 1990г. - 427с.
4. Артемьев В.Н., Ибрагимов Г.З., Иванов А.И. Инженерные расчеты при разработке нефтяных месторождений. Том 1. Скважина – промысловый сбор – ППД. – М.: Нефтегазтехнология АЛ, 2004.– 416 с.
5. Закиров С.Н. и др. Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа. М., 2004. – 290 с.

Дополнительная литература

1. Гиматудинов Ш.К., Ширковский А.И. Физика нефтяного и газового пласта. М.,Недра, 1982г.
2. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Проектирование разработки. // Под ред. Ш.К. Гиматудинова. М.: Недра, 1983г. – 463с.

3. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти. // Под ред. Ш.К. Гиматудинова. М.: Недра, 1983г. – 455с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Дискретная математика» разработан для студентов заочной формы обучения по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», Доступ https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=932
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - https://e.lanbook.com/
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - https://new.znanium.com/
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - https://urait.ru/
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных 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, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 415	Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Шкаф для одежды - 1 шт.;Шкаф для документов - 4 шт.;Тумба подкатная - 5 шт.;Стол лабораторный - 5 шт.;Комплект учебной мебели на 34 посадочных мест; Макет космического аппарата ГЛОНАСС-К в масштабе 1:10 - 1 шт.;Макет космического аппарата ЛУЧ в масштабе 1:10 - 1 шт.;Макет космического аппарата МОЛНИЯ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 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, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 106	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Тумба стационарная - 2 шт.; Компьютер - 9 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	Компьютер - 22 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 2 шт. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; PascalABC.NET; MATLAB

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 116А	Full Suite R2020a TAH Concurrent; MathType 6.9 Lite; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU General Public License 2 with the Classpath Exception; GNU General Public License 2; Far Manager; Chrome "634028,
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 103	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) Комплект учебной мебели на 14 посадочных мест;Тумба стационарная - 3 шт.; Демо система Екш-ПЗ для демонстрации и обучения - 1 шт.;Унифицированный аппаратно-программный стенд - 1 шт.;Демо система Foxboro Evo для демонстрации и обучения - 1 шт.;Стенд "Современные средства автоматизации" - 1 шт.; Компьютер - 5 шт.; Проектор - 1 шт.

.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль / специализация «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли » (приема 2018 г., заочная форма обучения).

Разработчики:

Должность		Ф.И.О.
Ст. преподаватель		Максимова Ю.А.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения автоматизации и робототехники (протокол № 6, от 5.06.2018 г.)

Заведующий кафедрой –
руководитель ОАР
к.т.н, доцент ___ _____/ Филипас А.А/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения автоматизации и робототехники (протокол)
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	От «28» июня 2019 г. № 18а
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание дисциплин и практик 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменено содержание подразделов 7.1, 8.1 ООП	Протокол от «01» сентября 2020 г. № 4а