

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 Сонькин Д.М.
 «09» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 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	ОАР ИШИТР
Заведующий кафедрой - руководитель ОАР Руководитель ООП			Филипас А.А.
			Воронин А.В.
Преподаватель		Урачев	Громаков Е.И.

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 рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, со-временные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	P12	ПК(У) - 3 35	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 промышленного 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 компетенции
Код	Наименование	
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	Лекции	4
		Практические занятия	2
	РД-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 контролируемых 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/>

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины (заполняется при наличии)

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) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 116А	Компьютер - 22 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 2 шт. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; PascalABC.NET; MATLAB Full Suite R2020a TАН 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

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
		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 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОАР ИШИТР		Громаков Е.И.

Программа одобрена на заседании кафедры СУМ (протокол № 6 от «01» июня 2016 г.).

Заведующий кафедрой –
руководитель ОАР
к.т.н, доцент

/ Филипас А.А./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОАР ИШИТР (протокол)
2018/2019 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. Изменена система оценивания во всех дисциплинах и практиках, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и далее до завершения реализации программы	от 5 06 2018г. № 6
2019/2020 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	от 28 06 2019г. № 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	от 01 09 2020г. № 3а