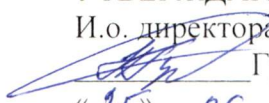
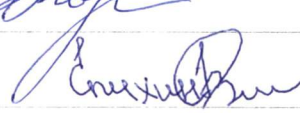


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИШПР

Гусева Н.В.
« 25 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Бурение нефтяных и газовых скважин			
Направление подготовки/ специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств		
Специализация	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	6	
	Лабораторные занятия	0	
	ВСЕГО	14	
Самостоятельная работа, ч		94	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД ИШПР
И. о. заведующего кафедрой - руководителя ОНД Руководитель ООП Преподаватель			Мельник И.А.
			Воронин А.В.
			Епихин А.В.
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
Бурение нефтяных и газовых скважин	6	ПК(У)-9	Способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления	Р12	ПК(У)-934	Знает основные понятия, используемые в нефтегазовой отрасли; основы технологических процессов отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования,
					ПК(У)-9У4	Умеет применять методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; области применения различных современных материалов для бурения скважин, их состав, структуру, свойства, способы обработки
					ПК(У)-9В4	Владеет расчётными методами определения вида пластового флюида и его физических параметров, расчетным методом определения дебита пластового флюида и фильтрационных параметров продуктивного пласта

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления			
		ПК(У)-3	готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	РЗ	ПК(У)-3В5	Владеет навыками анализа технологических процессов бурения нефтегазовой скважины, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации; Навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими
					ПК(У)-335	Знает терминологию нефтегазовой отрасли; историю, текущее состояние и перспективы развития нефтегазовой отрасли; состав и свойства углеводородного сырья, условия его залегания; этапы освоения и разработки месторождений; основные технологические процессы и используемое оборудование нефтегазовой отрасли.
					ПК(У)-3У5	Умеет Выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления описывать технологическую последовательность операций при бурении нефтяных и газовых скважин; описывать технологическую последовательность операций при бурении нефтяных и газовых скважин; воспроизводить типовую конструкцию скважины; проводить сравнительный анализ способов эксплуатации нефтяных скважин, нефтепроводов технологических установок

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина «Бурение нефтяных и газовых скважин» 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 основные закономерности, действующие в процессе бурения скважин, использовать их для контроля процесса при наименьших затратах общественного труда	ПК(У) -3
РД-2	Уметь определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, выбирать технические средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК(У)-9
РД-3	Иметь навыки в постановке целей проекта (программы), 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 ПК(У)-9

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. Общие сведения о сооружении скважин	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	23
Раздел (модуль) 2. Буровой инструмент	РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	24
Раздел (модуль) 3. Режимы вращательного бурения.	РД-1 РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	23
Раздел (модуль) 4. Крепление и цементирование скважин	РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	24

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения о сооружении скважин

Темы лекций:

1. Понятие о скважине, ее конструкции и элементах.
2. Свойства горных пород, оказывающие влияние на процесс бурения
3. Обсадные трубы, их назначение, конструкции, способы соединения и типоразмеры
4. Бурильная колонна, ее назначение и составные элементы.

Названия практических занятий:

Определение физико-химических свойств горных пород;

Раздел 2. Буровой инструмент

Темы лекций:

1. Понятия о дробящем, дробяще-скалывающем, режущем, режуще-скалывающем, истирающем воздействии породоразрушающего инструмента на горную породу.
2. Понятие о гидромониторном эффекте и его использование при бурении скважин.
3. Колонковые наборы, их классификация, принципиальная схема устройства и составные элементы.
4. Бурильная колонна, ее назначение и составные элементы.

Названия практических занятий:

Определение основных параметров породоразрушающих инструментов.

Раздел 3. Режимы вращательного бурения.

Темы лекций:

1. Вскрытие продуктивных пластов
2. Понятие о режимах бурения
3. Механизмы для вращения породоразрушающего инструмента.
4. Технология бурения при отборе керна

Названия практических занятий:

Определение основных параметров промывочных жидкостей и тампонажных смесей.

Раздел 4. Крепление и цементирование скважин

Темы лекций:

1. Кустовое размещение скважин. Многозабойное бурение. Горизонтально разветвленные скважины.
2. Понятие о конструкции скважин. Принципы проектирования конструкции скважины и пути ее совершенствования
3. Технология цементирования скважин
4. Буровое и цементировочное оборудование

Названия практических занятий:

Расчет обсадных колонн.

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 практическим занятиям;
- подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

- Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин.- М.: Издательский центр «Академия», 2016г.
- Технология и техника бурения / В.С. Войтенко. В 2 ч. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2015. 613 с.
- Буровые комплексы / под общ. ред. К.П. Порожского. – Екатеринбург: УГТУ, 2013. – 768 с.

Дополнительная литература

- Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник для начального профессионального образования / Ю. В. Вадецкий. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2007. – 352 с.: ил. – Начальное профессиональное образование. Нефтегазовая промышленность. – Федеральный комплект учебников. – Библиогр.: с. 348.. – ISBN 978-5- 7695-4143-8.
2. Калинин, Анатолий Георгиевич Естественное и искусственное искривление скважин: учебное пособие / А. Г. Калинин, В. В. Кульчицкий. – Москва: Институт компьютерных исследований, 2006. – 640 с.: ил.. – Современные нефтегазовые технологии. – Библиогр.: с. 618-640.. – ISBN 5-93972-524-4. 3.
- Техника и технология ликвидации осложнений при бурении и капитальном ремонте скважин: в 2 ч. / Б. М. Курочкин. – Москва: ВНИИОЭНГ, 2007-2008 Ч. 2. - 2008. – 555 с.: ил. – Библиография в конце глав.. – ISBN 978-5-88595-153-1

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	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 4 шт.; Тумба подкатная - 5 шт.; Стол

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 415	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 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 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Ст. преподаватель	Епихин А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры СУМ (протокол № 6 от «01» июня 2017 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