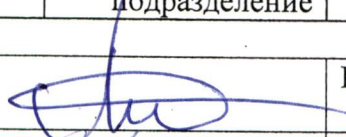
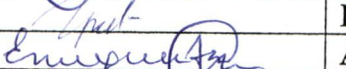
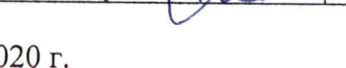


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИШПР
Гусева Н.В.
«25» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

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	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч			76
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И.о.зав.кафедрой-руководителя отделения			И.А.Мельник
Руководитель ООП			Е. И. Громаков
Преподаватель			А.В. Епихин

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
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	Р12	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)-3З5	Знает терминологию нефтегазовой отрасли; историю, текущее состояние и перспективы развития нефтегазовой отрасли; состав и свойства углеводородного сырья, условия его залегания; этапы освоения и разработки эксплуатации нефтегазовых 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		Компетенция
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) -3
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

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. <i>Общие сведения о сооружении скважин</i>	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 2. Буровой инструмент	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 3. Режимы вращательного бурения.	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 4. Крепление и цементирование скважин	РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	19

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. *Общие сведения о сооружении скважин*

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

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:

1. Определение физико-химических свойств горных пород (4 часа);

Раздел 2. Буровой инструмент

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

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:

1. Определение основных параметров породоразрушающих инструментов. (4 часа);

Раздел 3. Режимы вращательного бурения.
--

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

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:

1. Определение основных параметров промывочных жидкостей и тампонажных смесей (4 часа);

Раздел 4. Крепление и цементирование скважин

Кустовое размещение скважин. Многозабойное бурение. Горизонтально разветвленные скважины.

Понятие о конструкции скважин. Принципы проектирования конструкции скважины и пути ее совершенствования. Технология цементирования скважин. Буровое и цементировочное оборудование

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:

1. 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 контролируемых 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

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

Дополнительная литература

1. 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.
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

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:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings
4. Zoom (Zoom Video Communications, Inc.)

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.	Компьютерный класс Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в 204	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Стол демонстрационный - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Компьютер - 11 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в 107	Станок токарный - 1 шт.; Мешалка постоянной скорости Hammilion Beach - 1 шт.; Микроскоп - 1 шт.; Элеватор Кадочникова - 1 шт.; Анализатор стабильности эмульсий со стандартным набором для калибровки OFITE №131-50 - 1 шт.; Сварочный аппарат инверторный САИ190 - 1 шт.; Станок буровой СКБ-5 - 1 шт.; Перемешивающее устройство ES--8300D - 1 шт.; Станок камнерезный универсальный - 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., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Ст. преподаватель ОНД	Епихин А.В.
Ст. преподаватель ОНД	Молоков В.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры СУМ № 6 от 01.06.2017

Рук. Отделения ОАР

Доцент, к.т.н

Филипас А.А.

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения автоматизации и робототехники (протокол)
2018/2019 учебный год	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 «30» мая 2018 г. № 5а
	5. Изменена система оценивания	От «30» августа 2018 г. № 7
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