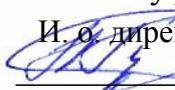
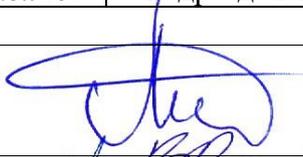


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 И. о. директора ИШПР

 Н.В. Гусева
 « 30 » 06 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Исследования и специальные работы в скважинах		
Направление подготовки/ специальность	21.05.03 Технология геологической разведки	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технология геологической разведки	
Специализация	Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых	
Уровень образования	высшее образование – специалитет	
Курс	5	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24
	Практические занятия	16
	Лабораторные занятия	24
	ВСЕГО	64
Самостоятельная работа		116
в т. ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией		курсовой проект
ИТОГО, ч		180

Вид промежуточной аттестации	экзамен, диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И.о. заведующего кафедрой - руководитель ОНД на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Мельник И.А.
			Ростовцев В.В.
			Бер А.А.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Исследования и специальные работы в скважинах» 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
ПСК(У)-3.9	способностью находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии	Р8	ПСК(У)-3.9.В2	Навыками составления планов на процессы исследований и специальных работ при сооружении скважин
			ПСК(У)-3.9.У2	Использовать технические средства для измерения параметров скважин
			ПСК(У)-3.9.32	Технологические процессы производственного процесса исследований и специальных работ при сооружении скважин
ПСК(У)-3.13	владением методами привязки на местности геофизических объектов, буровых скважин и объектов горноразведочных работ в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией	Р4	ПСК(У)-3.13.В1	Навыками выбора рациональной аппаратуры; выполнения оценки результатов работ
			ПСК(У)-3.13.У1	Оценивать характер проницаемого пласта по керну; оценивать по расходограмме количество интервалов поглощения и их границы; выявлять закон фильтрации пласта; обрабатывать результаты гидродинамических исследований.
			ПСК(У)-3.13.31	Способы, аппараты и технологию работы в процессе исследований и специальных работ при сооружении скважин

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции Код
Код	Наименование	
РД1	Знать основные методы и технологию проведения специальных работ в скважинах	ПСК(У)-3.9 ПСК(У)-3.13
РД2	Владеть навыками работы по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, используемое при сооружении и исследованиях геологоразведочных скважин	ПСК(У)-3.9 ПСК(У)-3.13

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 ¹	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Введение. Исследования и измерения в скважинах.	РД1	Лекции	12
	РД2	Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	46
Раздел (модуль) 2. Специальные работы в скважинах.	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	70

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение. Исследования и измерения в скважинах.

Измерение параметров скважин. Принципы измерения диаметра скважины с их помощью каверномеров, профиломеров и скважинных акустических телевизоров. Способы измерения длины ствола и глубины скважин: механические, магнитные, инерциальные, волновые, телевизионные и др. Способы определения местоположения забоя. Геологические и технические задачи, решаемые непосредственным осмотром стенок скважин и внутренней поверхности обсадных колонн. Методы непосредственного осмотра скважин. Технология и техника, применяемая для осмотра стенок заполненных водой или необводненных (сухих) скважин.

Исследование интервалов осложнений в скважинах. Виды осложнений и причины их возникновения. Геолого-технологические исследования зон поглощения в скважине: механический каротаж Скважинная расходометрия термометрия, резистивиметрия: применяемая аппаратура, методика измерений при выявлении проницаемых пластов. Гидравлические методы исследования: пакерные гидравлические индикаторы зон поглощения, технология и схемы определения границ зон поглощения. Гидродинамические методы исследования интенсивности поглощения жидкости в скважине. Выбор технологии изоляции поглощающих пластов на основании результатов исследования. Классификации зон поглощения.

Темы лекций:

1. Измерение параметров скважин.
2. Исследование интервалов осложнений в скважинах.

Темы лабораторных занятий:

1. Измерение параметров скважин
2. Исследование интервалов поглощения промывочной жидкости в скважине.

Темы практических занятий:

1. Расчеты по оценке интервалов поглощения жидкости в скважине.

Раздел 2. Специальные работы в скважинах.

Классификация специальных работ Типы взрывных работ и их назначение. Использование взрыва при ликвидации аварий в скважинах. Перфорация взрывом обсадных колонн для вскрытия пластов Разделительное тампонирующее обсаженных скважин

¹ Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

взрывом. Отбор проб горных пород из стенок скважины стреляющими грунтоносами. Общие требования к взрывной аппаратуре и правила работы.

Осложнения и аварии в скважинах, причины их возникновения. Меры по предупреждению аварии и способы их ликвидации. Общие сведения о кернометрии. Сущность кернометрии, решаемые при этом задачи, область применения. Средства и способы отбора ориентированного керна.

Общие сведения о тампонировании и тампонажных смесях. Задачи, решаемые тампонированием. Свойства тампонажных смесей и способы их определения: Составы, технология приготовления тампонажных смесей на основе цементов и области их применения. Способы тампонирования Одноступенчатое (нормальное) тампонирование, обратное, ступенчатое Изоляция зон осложнений в скважине быстросхватывающимися смесями, сухое" тампонирование.

Способы отбора проб из стенок пробуренных скважин

Ликвидация или консервация скважин. Способы консервации и ликвидации скважин, технология проведения работ. Консервация или ликвидация скважин, пробуренных в многолетнемерзлых породах.

Заключение. Современные тенденции развития в практике специальных работ и проведении исследований в скважинах.

Темы лекций:

1. Взрывные работы в скважинах.
2. Осложнения и аварии в скважинах.
3. Тампонирование скважин.
4. Отбора проб из стенок пробуренных скважин.
5. Ликвидация или консервация скважин.

Темы лабораторных занятий:

1. Проведение взрывных работ в скважинах.
2. Оперативное тампонирования скважин; устройства и технология тампонирования с отдельной доставкой БСС
3. Устройства и технология тампонирования сухими быстро-схватывающимися смесями (БСС).
4. Аварии в скважинах.
5. Получение ориентированного керна и его изучение.

Темы практических занятий:

1. Кумулятивный эффект; факторы, определяющие пробивное действие заряда.
2. Способы отбора проб из стенок необсаженных скважин.
3. Технологии тампонирования при бурении скважин снарядами со съемными керноприемниками.

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 тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Войтенко, Владимир Сергеевич. Технология и техника бурения : Учебное пособие : Учебное пособие. – 1. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 613 с. URL:<http://znanium.com/catalog/document?id=354863>. (дата обращения 15.06.2020)
2. Строительство скважин специального назначения: учебно-справочное пособие / А. Г. Калинин [и др.]; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (РГУ Нефти и Газа); Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе (РГГРУ); под ред. А. Г. Калинина. – Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2015. – 647с.
3. Технология и техника бурения геологоразведочных и геотехнологических скважин: учебное пособие [Электронный ресурс] / Рябчиков С. Я., Храменков В. Г., Брылин В. И. – Томск: ТПУ, 2010. – 514 с. URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10363. (дата обращения 18.02.2019).
4. Власюк, В. И. Бурение и опробование разведочных скважин: учебное пособие / В. И. Власюк, А. Г. Калинин, А. А. Анненков. – Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. – 862 с.: ил. – Библиогр.: с. 859-861. – ISBN 978-5-902665-14-4. (в НТБ ТПУ в наличии 10 шт.)
5. Волков, Александр Спиридонович Машинист буровой установки: учебное и справочное пособие / А. С. Волков. – Москва: ВИЭМС, 2003. – 640 с.: ил. – Библиогр.: с. 636. – ISBN 5-89653-89-3. (в НТБ ТПУ в наличии 29 шт.)
6. Рябчиков, С. Я. Технология и техника бурения геологоразведочных и геотехнологических скважин: учебное пособие: / Рябчиков С.Я., Храменков В.Г., Брылин В.И. – Москва: ТПУ (Томский Политехнический Университет), 2010. – URL:https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10363

Дополнительная литература

1. Брылин В.И. Исследования и измерения в скважинах. - Томск: изд. ТПУ, 1993. - 72с.
- Ивачев Л.М. Борьба с поглощениями промывочной жидкости при бурении геологоразведочных скважин. - М.:Недра, 1982. - 293с.
2. Колomoец А.В. Предупреждение и ликвидация прихватов в разведочном бурении. - М.:Недра, 1985. - 229с.
3. Руденко А.П. Тампонирующее и скрепление скважин при алмазном бурении. - Л.:Недра, 1988. - 160с.
4. Сулакшин С.С. Способы, средства и технология получения представительных образцов пород и полезных ископаемых при бурении геологоразведочных скважин: Учебное пособие. -Томск: Изд-во НТЛ,2000. -284с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

<http://vseoburenii.com>

<http://www.drilling.ru>

<http://burforum.ru/>

www.ngpedia.ru – большая энциклопедия нефти и газа;

www.rsl.ru – российская государственная библиотека;

www.nlr.ru – российская национальная библиотека.

<https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система «Лань»

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

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

Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic; Document Foundation LibreOffice; Cisco Webex Meetings, Zoom, Acrobat Reader DC, AkelPad, Firefox ESR, Flash Player, K-Lite Codec Pack Full, Office 2016 Standard Russian Academic, PDF-XChange Viewer, Visual C++ Redistributable Package, WinDjView, Zip

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 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в 105	Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест; Стол лабораторный - 5 шт.; Стеллаж - 1 шт.; Компьютер - 8 шт.; Проектор - 1 шт.

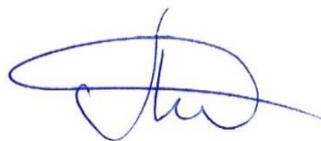
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.03 Технология геологической разведки / профиль Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых (приема 2016 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Старший преподаватель	А.А. Бер

Программа одобрена на заседании кафедры Бурения скважин (протокол от «22» декабря 2016 г. № 19).

И. о. заведующего кафедрой - руководитель ОНД
на правах кафедры, д.г.-м.н.,



Мельник И.А.

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2017/2018 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.	Протокол заседания каф. БС № 24 от 31.05.2017
2018/2019 учебный год	Утверждение общей характеристики ООП 2018 г. приема, актуализация РП дисциплин и РП практик 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. 5. Изменена система оценивания (для дисциплин и практик, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и в последующих семестрах до завершения реализации программы).	Протокол заседания ОНД ИШПР № 22 от 25.06.2018 г.
2019/2020 учебный год	Утверждение общей характеристики ООП 2019 г. приема, актуализация РП дисциплин и РП практик 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.	Протокол заседания ОНД ИШПР № 15 от 24.06.2019 г. № 15 (продолжение) от 25.06.2019 г.
2020 / 2021 учебный год	Утверждение общей характеристики ООП 2020 г. приема, актуализация РП дисциплин и РП практик 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.	Протокол заседания ОНД ИШПР №25 от 26.06.2020