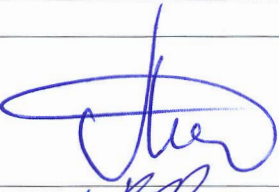


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора ИШПР
Н.В. Гусева
« 30 » 06 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Взрывные работы			
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	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16,5	
	Практические занятия	16,5	
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО	33	
Самостоятельная работа		39	
ИТОГО, ч		72	

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

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)5	выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности	Р1	ПК(У)-5.34	Классификацию свойств горных пород.
			ПК(У)-5.У4	Определять механические свойства горных пород
			ПК(У)-5.В4	Приемами эффективной отработки породоразрушающего инструмента для бурения геологоразведочных скважин

2. Место дисциплины 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 ¹		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знать место учебной дисциплины «Взрывные работы» в комплексе профессиональных и специальных дисциплин, ее значение для повышения эффективности геологоразведочного дела, обеспечения минерально-сырьевой базы России.	ПК(У)-5. 34 ПК(У)-5.У4
РД-2	Использовать знания, законы и современные технологии буровзрывных работ в профессиональной деятельности	ПК(У)-5.В4

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 ²	Объем времени, ч.
Раздел 1. Взрывные работы при сейсморазведке	РД-1, РД-2	Лекции	6,5
		Практические занятия	6,5
		Самостоятельная работа	15
Раздел 2. Прострелочно-взрывные работы	РД-1, РД-2	Лекции	10
		Практические занятия	10
		Самостоятельная работа	24

Раздел 1. Взрывные работы при сейсморазведке

Методы и виды сейсморазведки. Возбуждение сейсмических волн в горных породах. Краткие сведения о методах сейсморазведки, область их применения. Состав опытных работ. Общие сведения о горных породах и их влияние на качество сейсмической записи.

Метод отраженных волн (МОВ) и метод преломленных волн (МПВ). Модификации этих методов (МОГТ, КМПВ, ВСП, МОГ, ГСЗ). Виды профилей, шаг расстановки сейсмоприемников при различных методах разведки.

Промышленные взрывные вещества. Классификация ВВ по условиям применения, химическому составу, по степени опасности при хранении и перевозке. Аммиачно-селитренные ВВ. Нитросоединения и их смеси. Простейшие ВВ и пороха. Иницирующие ВВ. Водосодержащие ВВ. Взрывчатые вещества, применяемые в сейсморазведке и прострелочно-взрывных работах. Хранение и транспортировка взрывчатых материалов (ВМ).

Взрывчатые вещества, их свойства и методы испытания. Классификация взрывов, характеристика взрыва промышленных ВВ. Основные компоненты ВВ, состав продуктов взрыва.

Классификация способов инициирования. Устройство и назначение капсюль-детонаторов, электродетонаторов. Взрывные патроны. Детонирующие и огнепроводные шнуры.

Способы взрывания зарядов. Классификация методов ведения взрывных работ при сейсморазведке. Метод скважинных зарядов. Метод шпуровых зарядов. Метод шурфовых и наружных зарядов. Метод водоемных зарядов. Микроторпедирование взрывных скважин. Метод линейных зарядов.

Организация взрывных работ при сейсморазведке.

Документы, регламентирующие проведение взрывных работ. Персонал для взрывных работ. Техника безопасности при взрывных работах.

Темы лекций:

Лекция 1. Введение. Методы и виды сейсморазведки. Основы теории взрыва взрывчатых веществ.

Лекция 2. Промышленные ВВ

Лекция 3. Средства инициирования

Лекция 3. Способы взрывания зарядов.

Названия практических работ:

Практическая работа 1. Определение кислородного баланса взрывчатых веществ.

Практическая работа 2. Определение основных параметров взрыва

Практическая работа 3. Определение сейсмобезопасных расстояний

Раздел 2. Прострелочно-взрывные работы

Взрывные методы ликвидации аварий в глубоких скважинах. Разрушение аварийного металла на забое скважины, профилактика и ликвидация прихватов в скважинах. Комплектация взрывного оборудования.

Конструкции и области применения торпед кумулятивных осевых (ТКО), торпед из детонирующего шнура, кумулятивных труборезов, а также организацией ликвидационных работ.

Взрывные методы отбора образцов пород и вскрытие продуктивных пластов. Стреляющие грунтоносы. Опробыватель пластов. Взрывные пакеры. Вскрытие продуктивных пластов прострелом. Конструкции стреляющих грунтоносов МСГ-90М, ГМС40-1, ГМК-50. Технология отбора в различных породах.

Перфораторы пулевые и кумулятивные. При изучении этого вопроса необходимо разобраться с Конструкциями перфораторов ПК- 15 ДУ, ПР - 54, ПК- 95Н, ПКС-105Т. Технология перфорации скважин.

Фугасное торпедирование. Пороховые генераторы давления. Аккумуляторы давления. Торпеды из детонирующего шнура.

Организация Прострелочно-взрывных работ.

Темы лекций:

Лекция 5. Использование ВВ и порохов при испытании, освоении и эксплуатации скважин

Лекция 6. Пулевая, снарядная и кумулятивная перфорация.

Лекция 7. Ликвидация аварий и специальные работы в скважинах

Лекция 8. Техника безопасности при прострелочно-взрывных работах в скважине.

Названия практических работ:

Практическая работа 4. Расчет электровзрывных сетей.

Практическая работа 5. Ликвидация прихватов с помощью торпед из детонирующего шнура.

Практическая работа 6. Ликвидация прихватов с помощью шашечных торпед.

Практическая работа 7. Определение глубины вскрытия пулевыми перфораторами

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 лабораторным работам;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Буровзрывные работы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Бер [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. Доступ из корпоративной сети ТПУ. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m086.pdf>

2. Лукьянов, Виктор Григорьевич. Взрывные работы [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. Г. Лукьянов, В. И. Комащенко, В. А. Шмурыгин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), – 2-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2018. Доступ из корпоративной сети ТПУ <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m207.pdf>

3. Щукин, Анатолий Александрович. Взрывные и другие работы в скважинах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Щукин, В. А. Шмурыгин; Томский политехнический университет (ТПУ); под ред. В. Г. Лукьянова. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. Доступ из корпоративной сети ТПУ. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2009/m43.pdf>

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

- www.ngpedia.ru – большая энциклопедия нефти и газа;
- www.rsl.ru – российская государственная библиотека;
- www.nlr.ru – российская национальная библиотека.

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**):

Adobe Acrobat Reader DC; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Flash Player; AkelPad; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic

7. Материально-техническое обеспечение 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, 106	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 34 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в, 203	Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

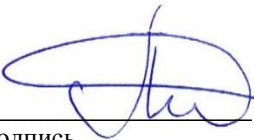
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.03 Технология геологической разведки / профиль Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых (приема 2016 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Ст.преподаватель	Бер А.А.

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