

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
« 31 » 08 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы бурения и горного дела			
Направление подготовки/специальность	21.05.03Технология геологической разведки		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Геофизические методы исследования скважин		
Специализация	Геофизические методы исследования скважин		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч.		40	
ИТОГО, ч		72	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
Заведующий 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 является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-2	Умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия	ПК(У)-2.В18	Выбора технических средств и инструмента для бурения геологоразведочных скважин
		ПК(У)-2.У18	Использовать физико-геологические свойства горных пород при проектировании геологоразведочных скважин
		ПК(У)-2.318	Физико-геологические свойства горных пород

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		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Использовать знания, законы и современные технологии буровых и горных работ в профессиональной деятельности	ПК(У)-2

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 1. Общие сведения о сооружении скважин	РД-1	Лекции	2
		Лабораторная работа занятия	2
		Самостоятельная работа	5
Раздел 2. Технологический буровой инструмент	РД-1	Лекции	2
		Лабораторная работа занятия	2
		Самостоятельная работа	5
Раздел 3. Технология бурения разведочных скважин	РД-1	Лекции	4
		Лабораторная работа занятия	4
		Самостоятельная работа	10

Раздел 4. Общие сведения о горных выработках и технологических процессах горного производства	РД-1	Лекции	2
		Лабораторная работа занятия	2
		Самостоятельная работа	5
Раздел 5. Горные машины	РД-1	Лекции	2
		Лабораторная работа занятия	2
		Самостоятельная работа	5
Раздел 6. Горное давление и крепление горных выработок	РД-1	Лекции	2
		Лабораторная работа занятия	2
		Самостоятельная работа	5
Раздел 7. Технология проходки горных выработок	РД-1	Лекции	2
		Лабораторная работа занятия	2
		Самостоятельная работа	5

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1 Общие сведения о сооружении скважин

Понятие о скважине, элементах, конструкции, о пространственном положении. Классификация скважин по назначению, по пространственному положению оси и другим признакам. Понятие о способе бурения. Классификации способов бурения. Краткая характеристика основных способов, достоинства, недостатки, области применения, перспективы развития. Основные показатели бурения. Функциональная схема буровой установки для вращательного колонкового бурения.

Темы лекций:

Лекция 1. Технология проходки горных выработок

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1. Изучение и описание бурового оборудования из коллекции кафедры бурения скважин.

Раздел 2. Технологический буровой инструмент

Общая характеристика бурового инструмента по его назначению: технологический, вспомогательный, инструмент для ликвидации аварий и специальный инструмент.

Темы лекций:

Лекция 2. Технологический буровой инструмент

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 2. Знакомство с буровым инструментом

Раздел 3. Технология бурения разведочных скважин

Технологические процессы и факторы, определяющие их эффективность. Общая характеристика технологических процессов. Параметры технологических режимов бурения. Понятие об оптимальных, рациональных и специальных режимах бурения. Влияние основных параметров режима на эффективность бурения

Технология вращательного бурения скважин твердосплавным породоразрушающим инструментом. Технология бурения с отбором и без отбора керна.

Технология вращательного бурения скважин алмазным породоразрушающим инструментом. Технология бурения с отбором и без отбора керна в породах средней твердости, твердых, перемежающихся по твердости, трещиноватых и раздробленных.

Технология вращательного бурения породоразрушающим инструментом шарошечного типа. Технология бурения с отбором и без отбора керна.

Технология ударно-вращательного способа бурения. Особенности ударно-вращательного способа бурения и условия его применения. Технология бурения с применением гидро- и пневмоударников.

Технология бурения скважин с удалением продуктов разрушения буровыми растворами, газожидкостными смесями и воздухом. Особенности бурения скважин и области применения.

Темы лекций:

Лекция 3. Технология вращательного бурения

Лекция 4. Технология ударно-вращательного бурения

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 3. Знакомство с процессом бурения на станке СКБ-4.
Описание технологического процесса.

Лабораторная работа № 4. Знакомство с процессом бурения на станке СКБ-5.
Описание технологического процесса.

Раздел 4 Общие сведения о горных выработках и технологических процессах горного производства

Значение проведения горных выработок для поисков, оценки и детальной разведки месторождений полезных ископаемых. Классификация и характеристика горных выработок (разведочных, подготовительных и эксплуатационных). Понятие об удельном весе и объемах проведения различных выработок на характерных примерах из практики. Особенности ведения горных работ при разведке месторождения, связанные с природными условиями, удаленностью от промышленно-развитых районов, сравнительно малыми объемами горнопроходческих работ и временным характером производства.

Понятия об основных и вспомогательных операциях процесса проведения горной выработки. Способы разрушения горных пород. Проветривание выработок. Крепление выработок как основной способ их поддержания в безопасном состоянии. Погрузка и транспортировка отбитой от массива породы. Геологическая документация забоев горных выработок и их маркшейдерское обслуживание. Требования правил безопасности.

Темы лекций:

Лекция 5. Общие сведения о горных выработках и технологических процессах горного производства

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 5. Знакомство с горными выработками.

Раздел 5. Горные машины

Машины и механизмы, применяемые при производстве горно-разведочных работ на дневной поверхности (экскаваторы, канавокопатели, бульдозеры, скреперные установки). Выбор оборудования, определение его фактической производительности, основные требования правил безопасности.

Бурильные машины и установки, применяемые на открытых и подземных работах, их классификации, принцип работы, достоинства и недостатки, область применения, основные требования правил безопасности. Навесное бурильное оборудование.

Породопогрузочные машины и проходческие комбайны, их конструктивные особенности и область применения. Оборудование для возведения крепи разведочных выработок. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных, наклонных и вертикальных разведочных выработок.

Темы лекций:

Лекция 6. Общие сведения о горных машинах

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 6. Знакомство с горными машинами.

Раздел 6. Горное давление и крепление горных выработок

Свойства, закономерности и особенности строения массива горных пород как физической среды. Методы исследования и моделирования в механике горных пород и его изменение в результате проведения выработки. Зона влияния выработки. Понятие о горном давлении и его проявлении в горных выработках.

Понятие устойчивого, неустойчивого состояния выработки. Способы обеспечения устойчивости горных выработок: с помощью крепи; без крепления; снижением напряжений в массиве; упрочнением пород. Виды крепи. Материалы для горной крепи. Общие сведения о некоторых гипотезах горного давления в вертикальных горных выработках.

Темы лекций:

Лекция 7. Общие сведения о горных машинах

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 7. Знакомство с разновидностями крепи.

Раздел 7. Технология проходки горных выработок

Открытые горно-разведочные выработки, их значение в процессе геологических исследований. Формы и размеры поперечного сечения разведочных канав и траншей, углы откосов бортов и уступов. Технология проходки с взрывным рыхлением пород и последующей выемкой их вручную и механизированным способом. Ликвидация выработок с восстановлением почвенного слоя.

Технологические процессы горнопроходческих работ. Способы и средства отбойки породы от массива. Взрывная отбойка. Проветривание (вентиляция) выработок. Погрузка и транспортировка горной массы. Поддержание выработок в безопасном состоянии. Водоотлив и освещение. Снабжение забоев сжатым воздухом, технической водой и электроэнергией.

Темы лекций:

Лекция 8. Технология проходки горных выработок

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 8. Технология проходки разведочной траншеи одноковшовыми экскаваторами.

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. **Лукьянов, Виктор Григорьевич.** Технология проведения горно-разведочных выработок [Электронный ресурс]: учебник / В. Г. Лукьянов, А. В. Панкратов, В. А.

Шмурыгин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 26 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2018. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m217.pdf>

2. **Лукьянов, Виктор Григорьевич.** Горные машины и проведение горно-разведочных выработок [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Г. Лукьянов, В. Г. Крец; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 9.4 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2018. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m305.pdf>

3. **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. — "Рекомендовано Сибирским региональным учебно-методическим центром высшего профессионального образования для межвузовского использования в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по инновационной магистерской образовательной программе "Урановая геология", а также для студентов направления подготовки бакалавров 130100.62 "Геология и разведка полезных ископаемых".

4. **Нескоромных В.В.** Бурение скважин: учеб. Пособие / В.В.Нескоромных. — Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т, 2014. — 400 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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):

Zoom Zoom; Adobe Acrobat Reader DC; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome

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, 105	Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест; Стол лабораторный - 5 шт.; Стеллаж - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 8 шт.
	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.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки/ специализации Геофизические методы исследования скважин (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность		ФИО
Ст.преподаватель		Бер А.А.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 22 от 25.08.2020).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д.г-м.н., доцент



/Гусева Н.В./

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения (протокол)