

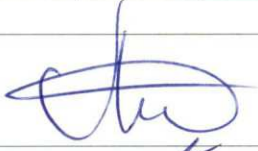
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Основы бурения и горного дела

Направление подготовки/ специальность	21.05.03 Технология геологической разведки		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технология геологической разведки		
Специализация	Геофизические методы исследования скважин		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	10	
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия	8	
	ВСЕГО	18	
Самостоятельная работа, я.		54	
ИТОГО, ч		72	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И.о. Заведующий кафедрой - руководитель ОНД на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Мельник И.А.
			Лукин А.А.
			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)-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	Р6	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 С1.ВМ1 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	Знать место учебной дисциплины «Основы бурения и горного дела» в комплексе профессиональных и специальных дисциплин, ее значение для повышения эффективности геологоразведочного дела, обеспечения минерально-сырьевой базы России.	ПК(У)-2
РД-2	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 Раздел 2. Технологический буровой инструмент	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Лабораторная работа	
		Самостоятельная работа	10

Раздел 3. Технология бурения разведочных скважин	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Лабораторная работа	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 4. Общие сведения о горных выработках и технологических процессах горного производства	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Лабораторная работа	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 5. Горные машины Раздел 6. Горное давление и крепление горных выработок	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Лабораторная работа	2
		Самостоятельная работа	12
		Лабораторная работа	
		Самостоятельная работа	
Раздел 7. Технология проходки горных выработок	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Лабораторная работа	2
		Самостоятельная работа	12

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.

Раздел 2. Технологический буровой инструмент

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

Темы лекций:

Лекция 1. Технологический буровой инструмент

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 2. Технология бурения разведочных скважин

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1. Знакомство с процессом бурения на станке СКБ-4. 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, удалённостью 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 3. Общие сведения о горных выработках и технологических процессах горного производства

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 2. 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.

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 4. Общие сведения о горных машинах

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 3. 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 5. Технология проходки горных выработок

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 4. 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

Internet-ресурсы (в т.ч. Перечень мировых библиотечных ресурсов):

1. <http://vseoburenii.com/>
2. <http://www.drilling.ru>
3. <http://burforum.ru/>
4. <http://burenie-skvazhin.info/>
5. <http://eds.b.ebscohost.com/...>

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**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Zoom Zoom

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.
2	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 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность		ФИО
Ст.преподаватель		Бер А.А.

Программа одобрена на заседании кафедры ГЕОФ (Протокол заседания кафедры ГЕОФ №391 от 01.12.2016).

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 /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. ГЕОФ № 398 от 31.05.2017
2018/2019 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 ОГ № 4 от 28.06.2018
	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 ОГ № 5 от 29.08.2018
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.	Протокол заседания ОГ №12 от 24.06.2019
2020 / 2021 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 ОГ №21 от 29.06.2020