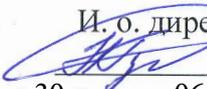
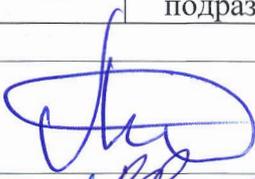


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Основы бурения и горного дела			
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	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	40	
	ИТОГО, ч	72	

Вид промежуточной аттестации	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 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 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 <sup>1</sup>		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 <sup>2</sup>	Объем времени, ч.
Раздел 1. Общие сведения о сооружении скважин	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Лабораторная работа	2

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

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.– Томск: Изд-во ТПУ, 2018. Доступ из корпоративной сети ТПУ. – <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.– Томск: Изд-во ТПУ, 2018. – Доступ из корпоративной сети ТПУ <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m305.pdf>
4. Нескоромных В.В. Бурение скважин: учеб. Пособие / В.В.Нескоромных. – Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т, 2014. – 400 с.
5. Шмурыгин, Владимир Александрович. Проведение горноразведочных выработок [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Шмурыгин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. Доступ из корпоративной сети ТПУ. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m074.pdf>
6. 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.)
7. 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. – UPL:[https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=10363](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10363)

### 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**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; 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	Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; Стол лабораторный - 5 шт.; Стеллаж - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Коллекция

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в, 105	бурового инструмента – 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, 106	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 34 посадочных места; 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.,



подпись

Мельник И.А.

**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