

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
**профессор В.А.Шпенст**

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
**Д.Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА - ПРОИЗВОДСТВЕННО-**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА - ПЕРВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ**  
**ПРАКТИКА**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Специалитет
<b>Специальность:</b>	21.05.04 Горное дело
<b>Направленность (профиль):</b>	Электрификация и автоматизация горного производства
<b>Квалификация выпускника:</b>	горный инженер (специалист)
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	Ассистент Бабанова И.С.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа** производственной технологической практики разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «21.05.04 Горное дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 987 от 12.08.2020 г.;

- на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.04 Горное дело» направленность (профиль) «Электрификация и автоматизация горного производства».

Составитель \_\_\_\_\_ к.т.н., ассистент Бабанова И.С.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры электроэнергетики и электромеханики от 27.01.2022 г., протокол № 08/01.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. В.А. Шпенст

**Рабочая программа согласована:**

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса

\_\_\_\_\_ к.т.н.

П.В.Иванова

Начальник управления образовательных услуг, организации практик и трудоустройства выпускников

\_\_\_\_\_

И.Н. Полонская

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

### 1.1. Вид, тип практики

Производственная практика - производственно-технологическая практика – практика по расширению и закреплению результатов освоения образовательной программы, подготовке студентов в сфере электрификации и автоматизации горного производства, и подготовке их к выполнению дипломных проектов (работ). Целью практики является максимальное сокращение сроков формирования специалистов, обладающих необходимым для эффективной работы уровнем теоретических знаний и практического опыта работы на горном предприятии.

### 1.2. Формы проведения практики

Форма практики – непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП ВО.

### 1.3. Место и время проведения практики

Местом проведения выездной практики являются учебные полигоны, учебные центры, предприятия, организации различных организационно-правовых форм, проектные и научно-исследовательские институты, осуществляющие деятельность, соответствующую области, объектам и видам профессиональной деятельности выпускников, установленным ФГОС ВО. Практики проводятся в соответствии с заключаемыми договорами между Горным университетом и профильными организациями.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Производственная практика - производственно-технологическая практика - первая производственная практика» относится к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.04 «Горное дело».

Место практики в структуре ОПОП ВО – 6 семестр. Объем практики – 9 з.е. (6 недель).

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-5	ОПК-5.1. Знать теоретические и методологические основы оценки параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых с учетом характера изменения свойств горных пород, методы, анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-5.2. Уметь применять методы анализа горных пород и состояния массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-5.3. Владеть навыками применения мето-

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
		дов анализа, знаний закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при решении конкретных профессиональных задач
Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-6	<p>ОПК-6.1. Знать теоретические и методологические основы оценки параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых с учетом характера изменения свойств горных пород, методы, анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-6.2. Уметь применять методы анализа горных пород и состояния массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-6.3. Владеть навыками применения методов анализа, знаний закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при решении конкретных профессиональных задач</p>
Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-9	<p>ОПК-9.1. Знать актуальные нормы и правила в области промышленной безопасности при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p> <p>ОПК-9.2. Уметь применять полученные знания для решения практических задач по технологии горных и взрывных работ при управлении процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>ОПК-9.3. Владеть навыками управления процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; методами расчета технологических процессов проходки горных выработок, организации горных и добычных работ; методами расчета буровзрывных работ при ведении горных работ</p>
Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-14	ОПК-14.1. Знать стандарты единой системы конструкторской документации; основы проектирования и конструирования; требования к составу проектной документации по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; современные и инновационные технологии, применяемые в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
		<p>полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-14.2. Уметь использовать стандарты единой системы конструкторской документации; использовать программные продукты автоматизированного проектирования; разрабатывать проектные инновационные решения в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-14.3. Владеть навыками работы с программными продуктами автоматизированного проектирования; навыками разработки проектной документации в сфере своей профессиональной деятельности; навыками разработки проектных инновационных решений в сфере своей профессиональной деятельности</p>
Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения горного производства	ПКС-3	<p>ПКС-3.1. Знать: схемы и классификацию систем электроснабжения горного производства; устройство и принципы действия элементов и устройств, входящих в состав систем электроснабжения горного производства; принципы построения и функционирования систем электроснабжения горного производства</p> <p>ПКС-3.2. Уметь: использовать методы расчета основных параметров и характеристик электрических систем; осуществлять обоснованный выбор элементов и устройств, входящих в состав систем электроснабжения горного производства</p> <p>ПКС-3.3. Владеть: базовыми навыками проектирования систем электроснабжения горного производства</p>
Способен участвовать в проектировании систем автоматического управления горного производства	ПКС-4	<p>ПКС-4.1. Знать: схемы и классификацию систем автоматического управления горного производства; устройство и принципы действия элементов и устройств, входящих в состав систем автоматического управления горного производства; принципы построения и функционирования систем автоматического управления, горного производства</p> <p>ПКС-4.2. Уметь: использовать методы расчета основных параметров и характеристик электрических систем; осуществлять обоснованный выбор элементов и устройств, входящих в состав систем автоматического управления горного производства</p> <p>ПКС-4.3. Владеть: базовыми навыками проектирования систем автоматического управления горного производства</p>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен участвовать в проектировании систем электропривода горного производства	ПКС-5	<p>ПКС-5.1. Знать: схемы и классификацию систем электропривода горного производства; устройство и принципы действия элементов и устройств, входящих в состав систем электропривода горного производства; принципы построения и функционирования систем электропривода горного производства</p> <p>ПКС-5.2. Уметь: использовать методы расчета основных параметров и характеристик электрических систем; осуществлять обоснованный выбор элементов и устройств, входящих в состав систем электропривода горного производства</p> <p>ПКС-5.3. Владеть: базовыми навыками проектирования систем электропривода горного производства</p>
Способен эксплуатировать системы автоматического управления, электроснабжения и электропривода горного производства	ПКС-8	<p>ПКС-8.1. Знать: основные требования нормативной документации в области эксплуатации электрооборудования горного производства; объемы и периодичность проведения работ при эксплуатации электрооборудования горного производства; организационные и технические мероприятия по обеспечению электробезопасности на горных предприятиях</p> <p>ПКС-8.2. Уметь: проводить осмотры электрооборудования горного производства; проводить техническое обслуживание электрооборудования горного производства; выполнять работы в порядке текущей эксплуатации электрооборудования горного производства</p> <p>ПКС-8.3. Владеть: навыками проведения испытаний электрооборудования горного производства; навыками проведения ревизии и ремонта электрооборудования горного производства</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### 4.1. Объем практики и виды учебной работы

Общий объем практики составляет 9 зачетных единиц - что составляет 324 ак. часа, 6 недель, вид промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		6
<b>Самостоятельная работа: в том числе</b>	<b>324</b>	<b>324</b>
Подготовительный этап	46	46

Основной этап	186	186
Заключительный этап	92	92
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – ДЗ, зачет - З)	Д	Д
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>		
<b>ак. час.</b>	<b>324</b>	<b>324</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

## 4.2 Содержание практики

### 4.2.1. Содержание разделов практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка	2
		Изучение литературы, методических пособий и рекомендаций	16
		Установочная конференция. Составление плана работы	28
			<b>46</b>
2.	Основной этап	Знакомство с производством, технологическими процессами, оборудованием, внутренним трудовым распорядком, организационными, режимными условиями; изучение организационно-управленческой структуры предприятия (организации)	30
		Сбор данных, материалов на объектах (замеры, пробы, прочее), изучение основных направлений производственно-хозяйственной и иной деятельности, изучение основных показателей деятельности предприятия	20
		Проведение работ с использованием учебного оборудования	50
		Проработка вопросов: 1. Структурная схема технологического процесса предприятия. 2. Принципиальная однолинейная схема электропитания участка предприятия, месторождения (выбрать в соответствии с темой дипломной работы). 3. Принципиальная схема управления электроприводом насосной установки, вентилятора аппарата воздушного охлаждения, компрессора; автоматизации калориферной установки (выбрать в соответствии с темой ВКР).	76
			<b>186</b>
3.	Заключительный этап	Систематизация целевой информации, обработка и анализ полученной информации	20
		Камеральные работы, обработка собранных графических и текстовых материалов.	34
		Подготовка отчета по практике: - оформление текстовой части отчета по практике; - оформление расчетно-графических материалов, карт, фотоматериалов для отчета; - подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет.	38

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
			<b>92</b>
		<b>Итого:</b>	<b>324</b>

## 5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения производственной технологической практики является отчет по практике.

Промежуточная аттестация по результатам учебной практики проводится в форме *дифференцированного зачета*.

### 5.1. Примерная структура и содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть:

- характеристика изучаемого объекта, технологических процессов, работы оборудования и др.;

- собранные материалы, результаты расчетов, замеров, графические и фотоматериалы, прочее.

5. Заключение
6. Список использованных источников
7. Приложения

**5.2. Требования по оформлению отчета** Отчет выполняется в текстовом редакторе MSWord. Шрифт Times New Roman (Cyr), кегль 12 пт, межстрочный интервал полуторный, отступ первой строки – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине.

Используемый формат бумаги - А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм).

Стиль списка использованной литературы: шрифт - TimesNewRoman, кегль 12 пт, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки отчета.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора – не более 165 × 252 мм. Подрисуночные подписи набирают, отступив от тела абзаца 0,5 см, основным шрифтом TimesNewRoman, кегль 11 пт, обычный.

Объем отчета должен содержать не менее 25-35 страниц печатного текста, включая приложения.

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется руководителем практики. По результатам защиты выставляется *дифференцированный зачет*.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

К защите отчета по производственно-технологической практике допускаются студенты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике производственно-технологической практики, степень самостоятельности студента в выполнении задания.

Защита отчета происходит в учебной аудитории Горного университета. Обучающийся может подготовить краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделан-

ной работы. Если работа была проделана коллективом авторов, то она представляется всеми участниками. После выступления обучающийся (коллектив авторов), при необходимости, отвечает (отвечают) на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики, качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы.

По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

### **6.1. Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Описать структуру проектной организации.
2. Описать порядок сбора исходно-разрешительной документации для проектирования.
3. Как производится оценка параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых с учетом характера изменения свойств горных пород?
4. Назовите нормы и правила в области промышленной безопасности при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.
5. Какие существуют стандарты единой системы конструкторской документации. Какие предъявляются требования к составу проектной документации?
6. Назовите требования технического задания на разработку отдельных разделов проекта автоматизированных электротехнических комплексов.
7. Знание нормативных документов ГОСТ в технической документации по электрификации технологических процессов.
8. Техника безопасности при эксплуатации машин, механизмов и электроаппаратуры.
9. Технические характеристики и принцип работы обслуживаемых машин.
10. Принципиальная схема управления электроприводом насосной установки.
11. Описать процесс и этапы создания проекта.
12. Какие существуют схемы электроснабжения горного производства? Назовите основные элементы и устройства, входящие в состав систем электроснабжения горного производства.
13. Какие существуют датчики положения? Каковы преимущества и недостатки каждого из типов датчиков?
14. Какие существуют датчики электрического тока, напряжения, мощности? Каковы преимущества и недостатки каждого из типов датчиков?
15. Какие существуют чувствительные элементы датчиков? Каковы преимущества и недостатки каждого из типов датчиков?
16. Какие существуют датчики давления? Каковы преимущества и недостатки каждого из типов датчиков?
17. Какие существуют датчики расхода жидкостей и газов? Каковы преимущества и недостатки каждого из типов датчиков?
18. Какие существуют датчики уровня жидкости и уровня раздела сред? Каковы преимущества и недостатки каждого из типов датчиков?
19. Какие существуют логические операции и как они реализуются на релейно-контактных и бесконтактных логических элементах?
20. Что такое управляющие автоматы и как они реализуются на релейно-контактных и бесконтактных логических элементах?
21. Какие бывают аналого-цифровые преобразователи, в чём принцип действия, преимущества и недостатки каждого из типов преобразователей?
22. Какие бывают цифро-аналоговые преобразователи, в чём принцип действия, преимущества и недостатки каждого из типов преобразователей?
23. Какие бывают регулирующие устройства? Из каких элементов они состоят? Как технически реализуются?

24. Какие существуют усилительные элементы автоматики? Как они реализуются?

**6.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты отчета (дифференцированный зачет)**

<b>Оценка</b>			
<b>«2» (неудовлетворительно)</b>	<b>Пороговый уровень освоения</b>	<b>Углубленный уровень освоения</b>	<b>Продвинутый уро- вень освоения</b>
	<b>«3» (удовлетворительно)</b>	<b>«4» (хорошо)</b>	<b>«5» (отлично)</b>
Практика не пройдена или студент не предоставил отчет по практике. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы. Необходимые практические компетенции не сформированы.	Практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Собранные материалы представлены в объеме, достаточном для составления отчета, дана хорошая оценка собранной информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для составления отчета. Защищаемый отчет выполнен на высоком уровне.
Регулярность посещения занятий практики - менее 50 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 60 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 70 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 85 % занятий практики

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:**

**7.1. Рекомендуемая литература**

**7.1.1. Основная литература**

1. Абрамович, Б.Н. Системы электроснабжения электромеханических комплексов в горной и нефтегазовой промышленности: учебное пособие / Б. Н. Абрамович, Ю. А. Сычев. – СПб.: Лема, 2017. - 115 с.

2. Абрамович, Б.Н. Электропривод и электроснабжение горных предприятий: учеб. пособие / Б. Н. Абрамович, Д. А. Устинов.- СПб.: Санкт-Петербургский государственный горный институт 2004. – 81 с.

3. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики: учеб. пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 256 с. Электронный ресурс <https://e.lanbook.com/book/96241>

4. Дробаденко, В.П. Методика и техника геологоразведочных и горных работ / учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В.П. Дробаденко, И.С. Калинин, Н.Г. Малухин – Волгоград: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2010 г.

5. Нагорный, В.С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем: учеб. пособие - Электрон. дан.-Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 448с Электронный ресурс <https://e.lanbook.com/book/52612>

6. Музипов, Х.Н. Микроэлектронные датчики и оптические средства контроля: учеб. пособие / Х.Н. Музипов, О.Н. Кузяков. - Электрон. дан. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013.- 202 с. Электронный ресурс <https://e.lanbook.com/book/41032>
7. Лимитовский, А.М. Электрооборудование и электроснабжение геологоразведочных работ: учебное пособие / А.М. Лимитовский, В.А. Косьянов – М: Изд. РУДН, 2009. – 345 с.
8. Чеботаев, Н.И. Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ. – М: Изд. Московский государственный горный университет, 2006. – 480 с.
9. Щуцкий, В.И. Основы электроснабжения горных предприятий. МГГУ, 2000
10. Щуцкий, В.И. Электрификация подземных горных работ: учебник для вузов по специальности «Электрификация и автоматизация горных работ» / В. И. Щуцкий, Н. И. Волощенко, Л. А. Плащанский. - Москва: Недра, 1986. – 363 с.

### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Датчики в системах автоматики на горных предприятиях [Электронный ресурс] : лаб. практикум / Б. С. Заварыкин, Е. В. Гаврилова, О. А. Ковалёва, О. А. Кручек. –Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 132 с. Электронный ресурс <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505983>
2. Микроконтроллерные устройства автоматики /Пинигин К.Ю. - Новосибир.: НГТУ, 2012. - 86 с. Электронный ресурс <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546581>
3. Элементы систем автоматики и автоматизированного электропривода/ Малахов А.П., Усачев А.П. - Новосибир.: НГТУ, 2011. - 106 с. Электронный ресурс <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546581>
4. Моделирование электротехнических систем /ГуроваЕ.Г. - Новосибир.: НГТУ, 2014. - 52 с. Электронный ресурс: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548131>
5. Тарасик В.П. Математическое моделирование технических систем: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016.- 592с. Электронный ресурс <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549747>
6. Математическое моделирование и проектирование : учеб. пособие [Электронный ресурс]/ А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 181 с. Электронный ресурс <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=884599>
7. Шеховцев, В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению Форум, 2011
8. Лимитовский, А.М. Электрооборудование и электроснабжение геолого-разведочных работ. М., «АиВ», 1999
9. Лешков В.Г.Разработка россыпных месторождений. Мир горной книги, М., 2007 г.
10. Милютин А.Г., Калинин И.С., Карпиков А.Л. Методика и техника разведки месторождений полезных ископаемых. – М.: «Высшая школа», 2010 г.
11. Ялтанец Н.И., Леванов Н.И. Справочник по гидромеханизации открытых горных работ. – М.: 2008 г.
12. Справочник механика открытых работ /под ред. Щадова М.И., Подэрни Р.Ю. М.: Недра 1989.
13. Подэрни Р.Ю. Горные машины и комплексы для открытых горных работ.- М.: МГГУ, 2001.

### **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>

3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>
4. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).
11. Термические константы веществ. Электронная база данных, <http://www.chem.msu.su/cgibin/tkv.pl>
12. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
13. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
14. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»». <http://rucont.ru/>
17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **8.1. Информационные технологии применяются на следующих этапах:**

- оформление учебных работ (отчетов, докладов и др.);
  - использование информационно-справочного обеспечения: онлайн-словарей, справочников (Википедия, Грамота.ру и др.);
  - использование специализированных справочных систем (справочников, профессиональных сетей и др.);
  - работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде Горного университета (ЭИОС).
- Подготовка материалов, докладов, отчетов выполняется с использованием текстового редактора (Microsoft Office Word).
- Microsoft PowerPoint – для подготовки презентаций.

## **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Материально-техническое обеспечение для организации практической подготовки при прохождении практики на профильных предприятиях соответствует будущей профессиональной деятельности обучающихся.

При стационарном проведении практики используется материально-техническое обеспечение, имеющееся в Университете.

Для проведения установочной конференции, текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории – компьютерные лаборатории, лаборатории информационных технологий, читальные залы библиотеки Горного университета.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся – специализированные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», ЭИОС.