

**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 А.Г. Протосеня

---

Проректор по образовательной  
деятельности  
Д.Г. Петраков

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

*ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА -  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ЧАСТЬ 1*

<b>Уровень высшего образования:</b>	Специалитет
<b>Специальность:</b>	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
<b>Специализация:</b>	Строительство подземных сооружений
<b>Квалификация выпускника:</b>	Инженер-строитель
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	профессор Карасев М.А.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа «Производственная практика – научно-исследовательская работа - Научно-исследовательская работа, часть 1» разработана:**

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство подземных сооружений», утвержденного приказом Минобрнауки России № 483 от 31 мая 2017 года;

– на основании учебного плана специалитета по специальности «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство подземных сооружений».

Составитель

д.т.н., проф. М.А. Карасев

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительства горных предприятий и подземных сооружений от 25.01.2022 г., протокол № 9.**

Заведующий кафедрой

д.т.н., проф. А.Г. Протосеня

**Рабочая программа согласована:**

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса

к.т.н.

Иванова П.В.

Заместитель начальника учебно-организационного управления

Полонская И.Н.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

### 1.1. Вид, тип практики

Производственная практика – научно-исследовательская работа - Научно-исследовательская работа, часть 1.

### 1.2. Формы проведения практики

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

### 1.3. Место и время проведения практики

Местом проведения стационарной практики являются компьютерные классы кафедры строительства горных предприятий и подземных сооружений Горного университета.

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 и письмами-разрешениями на проведение однодневных производственных экскурсий.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Производственная практика – научно-исследовательская работа - Научно-исследовательская работа, часть 1» относится к обязательной части Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы по специальности «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений», специализации «Строительство подземных сооружений».

Место практики в структуре ОПОП ВО – 10 семестр. Объем практики – 7 з.е. (252 ак. ч.,  $4\frac{2}{3}$  недели).

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

Процесс прохождения производственной практики – научно-исследовательской работы - Научно-исследовательская работа, часть 1 направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1	ОПК-1.4. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами. ОПК-1.5. Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2	ОПК-2.2. Знает современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы. ОПК-2.3. Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2.4. Умеет анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения. ОПК-2.5. Владеет навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными. ОПК-2.6. Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.
Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4	ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7	ОПК-7.1. Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки. ОПК-7.2. Подготовка и оформление документа для контроля качества или сертификации продукции. ОПК-7.3. Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ.
Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений,	ОПК-9	ОПК-9.2. Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах.

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации		
Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	ОПК-10	ОПК-10.1. Составление перечня работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства. ОПК-10.2. Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства. ОПК-10.3. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности. ОПК-10.4. Оценка соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно правовых (нормативно технических) документов по безопасности.
Способность организовывать проведение инженерных изысканий для строительства подземных сооружений, осуществлять обследование строительных конструкций подземных сооружений	ПКС-1	ПКС-1.5. Составление отчета (акта) обследования подземного сооружения. ПКС-1.6. Метрологический контроль оборудования и средств измерений, применяемых для проведения изысканий.
Способность разрабатывать основные разделы проекты подземных сооружений	ПКС-2	ПКС-2.5. Проверка соответствия проектных решений объекта геотехнического (подземного) строительства требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование.
Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства и реконструкции подземных сооружений	ПКС-5	ПКС-5.1. Постановка задач исследования в сфере строительства и реконструкции подземных сооружений. ПКС-5.2. Составление плана исследований подземного сооружения (или окружающей среды). ПКС-5.3. Проведение исследования в сфере строительства и реконструкции подземных сооружений в соответствии с его методикой. ПКС-5.4. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели,

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		описывающей поведение исследуемого объекта. ПКС-5.5. Представление и защита результатов проведенного научного исследования.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

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

Общий объем практики составляет 7 зачетных единиц – что составляет 252 ак. часа,  $4\frac{2}{3}$  недели, вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		10
<b>Самостоятельная работа:</b> в том числе	<b>252</b>	<b>252</b>
Подготовительный этап	27	27
Основной этап	195	195
Заключительный этап	30	30
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – ДЗ)	ДЗ	ДЗ
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>		
	<b>ак. час.</b>	<b>252</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>7</b>

##### 4.2 Содержание практики

###### 4.2.1. Содержание разделов практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоемкость в ак. часах
1.	Подготовительный этап	Ознакомление с местом проведения практики. Прохождение инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка.	2
		Изучение литературы, методических пособий и рекомендаций.	6
		Установочная лекция. Постановка цели и определение задач проектной практики. Получение индивидуальных заданий. Составление плана работы.	4
		Оценка научного уровня технологии производства: 1. Применяемые способы и методы повышения энергоэффективности и энергосбережения; 2. Экологические и социальные принципы корпоративного управления; 3. Реализация целей устойчивого развития (ЦУР) на предприятии; 4. Техничко-технологические вопросы повышения эффективности производства, транспортировки и хранения энергии, а также ее рационального потребб-	15

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
		<p>ления;</p> <p>5. Использование природных и возобновляемых источников энергии;</p> <p>6. Технологии контроля и сокращения углеродного следа, в том числе оценка углеродных энергетических технологий на основе анализа жизненного цикла продукции;</p> <p>7. Применение технологий информационного моделирования, а также BIM-оснащение, ТИМ-оснащение организации.</p>	
2.	Основной этап	<p>Ознакомление с объемно-планировочными, технологическими и конструктивными решениями подземных сооружений, находящихся на стадии проектирования/строительства/эксплуатации и каталогами отдельных элементов строительных конструкций.</p> <p>Производственный этап включает в себя работу согласно должностной инструкции и выполнении производственных заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение нормативной базы в области инженерных изысканий, подземного строительства. Изучение принципов проектирования подземных сооружений, инженерных систем и оборудования.</li> <li>- изучение альбомов проектной документации на предприятии;</li> <li>- изучение особенностей разработки и подготовки проектной документации с использованием современных систем автоматизированного проектирования (САПР);</li> <li>- ознакомление с разработкой и подготовкой чертежей конструкций и их деталей, составление спецификаций и ведомостей расхода материалов с использованием САПР;</li> <li>- изучение вопросов проведения расчетов несущих систем и отдельных несущих конструкций с использованием расчетных программных комплексов;</li> <li>- участие в разработке разделов ПОС и ППР в т.ч. с использованием САПР.</li> </ul> <p>Знакомство с производством, технологическими процессами, оборудованием, внутренним трудовым распорядком, организационными, режимными условиями; изучение организационно-управленческой структуры предприятия (организации).</p>	<p>135</p> <p>30</p> <p>30</p>

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
		экономических показателей производства/проекта.	
3.	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, карт, фотоматериалов для отчета. Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет.	30
<b>Итого:</b>			<b>252</b>

## 5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения «Производственная практика - научно-исследовательская работа - Научно-исследовательская работа, часть 1». Промежуточная аттестация по результатам производственной практики проводится в форме зачета с оценкой.

### 5.1. Примерная структура и содержание отчета:

Студент пишет краткий отчет о практике, который включает в себя общие сведения об организации и объекте, на котором проходила практика, а также дневник практики, характеристику CV (Curriculum vitae) с места прохождения практики, дополнительные материалы (чертежи, фотографии объекта и процесса проектной деятельности). Содержание отчета должно отражать полноту реализации основных задач практики. Особенно подробно приводятся результаты выполнения индивидуального задания. В дневнике по проектной практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике.

Структурными элементами отчета по результатам прохождения производственной проектной практики являются:

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) Введение.
- 4) Краткая характеристика предприятия (сооружения) и перечень входящих в него объектов.
- 5) Оценка научного уровня технологии производства.
- 6) Инженерно-геологические, гидрогеологические условия эксплуатации, строительства (реконструкции) предприятия.
- 7) Объемно-планировочные и конструктивные решения подземного сооружения.
- 8) Технологические и организационные решения при строительстве подземных сооружений.
- 9) Дополнительная информация об объекте.
- 10) Работа студента-практиканта на штатной должности.
- 11) Список использованных источников.
- 12) Приложения.

Примерное содержание разделов отчета:

**Введение.** Представлена общая информация об объекте и перечень разделов проекта или видов деятельности, с которыми студент был ознакомлен во время прохождения производственной практики.

**Краткая характеристика предприятия (сооружения) и перечень входящих в него объектов.** Назначение и месторасположение предприятия; необходимость, продолжительность и специфика объекта капитального строительства. Перечень объектов входящих в рассматриваемое предприятие/сооружение. Основные технические решения.

### ***Оценка научного уровня технологии производства***

В рамках составления раздела рекомендуется ознакомиться с действующими технологиями производства и составить краткий аналитический обзор по степени применимости и внедрения на данном производстве технологий, направленных на решение глобальных задач научных исследований, таких как:

1. Применяемые способы и методы повышения энергоэффективности и энергосбережения.
2. Реализация целей устойчивого развития (ЦУР) на предприятии.

После ознакомления с уровнем технологии производства обучающимся рекомендуется самостоятельно изучить открытые научные публикации по одной или нескольким глобальным задачам, изложенным выше, и самостоятельно сделать выводы по разделу, о том, насколько существующий уровень технологий производства соответствует современным тенденциям и требованиям развития глобальной экономики.

***Инженерно-геологические, гидрогеологические условия эксплуатации, строительства объекта.*** Сводная информация об инженерно-геологическом строении породного массива на участке строительства сооружения. Геологические колонки и геологические разрезы, характеристики условий размещения объекта капитального строительства. Сводная таблица физико-механических характеристик пород участка расположения сооружения. Гидрогеологические условия строительства. Положение напорных и безнапорных водоносных горизонтов, распределение давлений подземных вод.

***Объемно-планировочные и конструктивные решения подземного сооружения.*** Сводная информация о применяемых конструктивных и технологических решениях при строительстве сооружения. Приводится информация по объемно-планировочным и конструктивным решениям. Указываются спецификации на отдельные строительные конструкции. Выполняется анализ достоинств и недостатков принятого в проекте строительства планировочных и конструктивных решений.

***Технологические и организационные решения при строительстве подземных сооружений.*** В разделе приводится информация о принятой технологии ведения различных видов строительных, монтажных и др. видов работ, направленных на строительство подземного сооружения. Текстовая часть сопровождается графическим материалом в виде технологических карт или проектов производства работ (ППР).

***Дополнительная информация об объекте.*** В разделе приводится сводная информация о требованиях к охране окружающей среды, охране труда и противопожарной безопасности, а также другая информация, не вошедшая в другие разделы. Рассматриваются вопросы организации обучения и контроля соблюдения правил охраны труда и техники безопасности, оценивается степень оснащенности строительной организации индивидуальными средствами защиты и страховки.

***Работа студента-практиканта на штатной должности.*** Приводится подробное описание выполненных работ с приложением соответствующего графического материала. Приводятся фактические графики организации работ, технико-экономические показатели строительства.

***Заключение.*** Отражается мнение студента о результатах практики, ее достоинствах и недостатках. Предложения и пожелания по улучшению прохождения производственной практики.

### **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. Подрисуточные 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 Производственная практика - научно-исследовательская работа - Научно-исследовательская работа, часть 1 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 проектной практики и 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 проделанной 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. Мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защита от их последствий.
2. Проект производства работ (ППР) и его содержание.
3. Проект организации строительства (ПОС) и его содержание.
4. Разделы проектной документации. Раздел «Конструктивные решения». Расчеты.
5. Нормативные документы, регламентирующие проектирование строительства подземного сооружения.
6. Обеспечение качества монтажных работ и контроль. Техника безопасности.
7. Система обеспечения геометрической точности в строительстве. Предельные отклонения и допуски.
8. Технология строительства подземных сооружений различного назначения.
9. Повышения эффективности проектирования подземных сооружений.
10. Обеспечение качества строительной продукции.
11. Инженерные коммуникации в строительстве.
12. Сдача объекта капитального строительства в эксплуатацию.
13. Методы оценки влияния подземного строительства на существующую застройку.
14. Особенности проектирования станционных комплексов метрополитена.
15. Особенности проектирования протяженных подземных сооружений.
16. Научные основы совершенствование технологии строительства подземных сооружений.
17. Научные основы совершенствование проектирования строительства подземных сооружений.
18. Научные основы совершенствование расчета конструкций подземных сооружений.

## 19. Научные основы организации строительства подземных сооружений.

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

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

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Протосеня А.Г. Геомеханика [Текст] : учеб. Пособие / А.Г. Протосеня. – СПб. : ЛЕМА, 2017. – 117 с. – Библиогр.: с. 116 (9 назв.). – ISBN 978-5-00101-163-3.
2. Протосеня А.Г. Механика подземных сооружений [Текст] : учеб. Пособие / А.Г. Протосеня, М.А. Карасев – СПб. : Горн. Ун-т, 2013. – 113 с. – Библиогр.: с. 111 (14 назв.). – ISBN 978-5-94211-648-4 .
3. Методология научного исследования : учебник для вузов / Н. А. Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова [и др.] ; под редакцией Н. А. Слесаренко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-7204-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156383> (дата обращения: 24.01.2023).
4. Леонович, А. А. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-8245-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183147> (дата обращения: 24.01.2023).
5. Протосеня А.Г. Строительство горных предприятий и подземных сооружений [Электронный ресурс]: Учебник/ Протосеня А.Г., Долгий И.Е., Очкуров В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015.— 390 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=71705>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю

6. Деменков П.А. Строительное дело [Электронный ресурс]: Учебник/ Деменков П.А., Очнев В.Н., Шубин А.А. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. – 480 с. Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=71704>.

### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9173-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187774> (дата обращения: 24.01.2023).

2. Сокорнов, А. А. Моделирование и расчет подземных сооружений : учебное пособие / А. А. Сокорнов, А. Н. Коньков. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 74 с. — ISBN 978-5-7641-1818-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279074> (дата обращения: 24.01.2023).

3. Меркин, В. Е. Подземные сооружения транспортного назначения : учебное пособие / В. Е. Меркин, М. Г. Зерцалов, Е. Н. Петрова ; под общей редакцией В. Е. Меркина. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 432 с. — ISBN 978-5-9729-0421-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148423> (дата обращения: 24.01.2023).

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Голдобина Л.А. Производственная строительная практика: методические указания по производственной строительной практике [Текст] / Л.А. Голдобина. СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2018. – 23 с.: ил.

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

1. «Техэксперт» – справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию. Режим доступа: <https://cntd.ru/>

2. NormaCS – система, предназначена для поиска, использования и обсуждения нормативных документов и стандартов в проектной и конструкторской деятельности на территории Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.normacs.ru/>

3. «КонсультантПлюс: Студент» содержит правовую информацию (кодексы, законы), судебную практику, консультации, а также более 170 современных учебников по праву, финансам, экономике и бухучету. Вся эта информация поможет в учебе и подготовке к сессии, написании курсовых и дипломных работ. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/edu/student/study/>

4. Сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов <https://dwg.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;
- 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.

## **8.2. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 7 Professional MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011 Microsoft Office 2007 Professional Plus. Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 CorelDRAWGraphics-Suite X5. Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения». Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1.

2. ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 г.

3. ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 г. Программный комплекс «TestExpert».

4. Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 "На поставку продукции" Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011 Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011 Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011. CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 "На поставку программного обеспечения". Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1 Лицензия № 8758 Ing+ 2012 договор Д150(44)-06/17 от 29.06.2017 – бессрочный. SOFiSTiK 2082-005 LocS.N.: 3-3365725 договор 04-16/И-006 от 26.01.2016 – бессрочный. Infrastructure Design Suite Ultimate 2017. AutoCAD. AutoCAD Map 3D Storm and Sanitary Analysis. AutoCAD Raster Design ReCap. AutoCAD Civil 3D. AutoCAD Utility Design 3ds Max. Revit Navisworks Manage Robot Structural Analysis Professional. (Договор № 110001021779 от 17.08.2015) на 125 рабочих мест. Abaqus договор ГК 383-05/11 (от 24.05.2011 бессрочный).

5. MathCad Education (Договор №1134-11/12 от 28.11.2012 "На поставку программного обеспечения" Договор №1135-11/12 от 28.11.2012 "На поставку программного обеспечения").

6. Surfer (ГК №1142912/09 от 04.12.2009 "На поставку программного обеспечения").

## **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.

### **Помещения для самостоятельной работы**

Аудитория на 10 посадочных мест.

Мебель и оборудование: стол компьютерный (110×90×82) – 10 шт.; стол (160×80×72) – 1 шт., стол (180×96×75) -1 шт., стол (250×110×72) - 1 шт., стол (80×80×72) – 3 шт., стол (140×80×72) – 1 шт., шкаф книжный (стеллаж 90×40×120, тумба 90×40×82) – 3 шт., доска – 1 шт.

Компьютерная техника: принтер HP Laser Jet P4014 DN - 1 шт., сканер Epson V 350 proto – 2 шт., системный блок Ramec Storm – 1 шт., системный блок RAMES GALE AL с монитором BenQ GL2450 (тип 1) – 10 шт., системный блок HP Z600 - 1 шт., монитор ЖК Samsung Sync Master 20" P2070 – 1 шт., монитор ЖК HP2510i Pavilion – 1 шт., принтер Xerox Phaser 3610dn – 1 шт., коммутатор управляемый сетевой HP ProCurve 2510 – 1 шт.

Лицензионное обеспечение: договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 "На поставку продукции" Microsoft Open License 60799400 от

20.08.2012 Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011 Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011 Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011. CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 "На поставку программного обеспечения". Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1 Лицензия № 8758 Ing+ 2012 договор Д150(44)-06/17 от 29.06.2017 – бессрочный. SOFiSTiK 2082-005 LocS.N.: 3-3365725 договор 04-16/И-006 от 26.01.2016 – бессрочный. Infrastructure Design Suite Ultimate 2017. AutoCAD. AutoCAD Map 3D Storm and Sanitary Analysis. AutoCAD Raster Design ReCap. AutoCAD Civil 3D. AutoCAD Utility Design 3ds Max. Revit Navisworks Manage Robot Structural Analysis Professional. (Договор № 110001021779 от 17.08.2015) на 125 рабочих мест. Abaqus договор ГК 383-05/11 (от 24.05.2011 бессрочный). MathCad Education (Договор №1134-11/12 от 28.11.2012 "На поставку программного обеспечения" Договор №1135-11/12 от 28.11.2012 "На поставку программного обеспечения"). Surfer (ГК №1142912/09 от 04.12.2009 "На поставку программного обеспечения").