

**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.М. Щипачев**

---

**Проректор по международной и**  
**методической деятельности**  
**доцент Т.А. Петрова**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА - ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Магистратура
<b>Направление подготовки:</b>	21. 04.01 «Нефтегазовое дело»
<b>Направленность (профиль):</b>	Техническая диагностика газотранспортных систем
<b>Квалификация выпускника:</b>	Магистр
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	профессор Щипачев А.М.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа производственной практики** «Производственная практика - технологическая практика - Производственно-технологическая практика» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки «21.04.01 Нефтегазовое дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 97 от 09 февраля 2018 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки «21.04.01 Нефтегазовое дело», направленность (профиль) «Техническая диагностика газотранспортных систем».

Составитель \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор А.М. Щипачев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры транспорта и хранения нефти и газа от «16» января 2023 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор А.М. Щипачев

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

### 1.1. Вид, тип практики

Производственная практика - технологическая практика - Производственно-технологическая практика

### 1.2. Формы проведения практики

Форма практики – непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения производственно-технологической практики.

### 1.3. Место и время проведения практики

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Местом проведения стационарной практики является специализированная лаборатория кафедры бурения скважин 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 - технологическая практика - Производственно-технологическая практика» относится к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «21.04.01 Нефтегазовое дело (уровень магистратуры)», направленность (профиль) «Техническая диагностика газотранспортных систем» Место практики в структуре ОПОП ВО – 2-й семестр. Объем практики – 6 з.е. (4 недели).

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

Процесс прохождения производственно-технологической практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1. Знать: - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами УК-2.2. Уметь: - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		УК-2.3. Владеть: - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3	УК-3.1. Знать: - методики формирования команд; - методы эффективного руководства коллективами; - основные теории лидерства и стили руководства УК-3.2. Уметь: - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; - сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; - разрабатывать командную стратегию; - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели УК-3.3. Владеть: - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; - методами организации и управления коллективом
Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК-4	ОПК-4.1. Демонстрирует умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее ОПК-4.2. Анализирует внутреннюю логику научного знания ОПК-4.3. Анализирует комплекс современных проблем человека, науки и техники, общества и культуры ОПК-4.4. Обосновывает свою мировоззренческую и социальную позицию и применяет приобретенные знания в областях, не связанных с профессиональной деятельностью ОПК-4.5. Определяет основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли ОПК-4.6. Оценивает инновационные риски ОПК-4.7. Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ ОПК-4.8. Обрабатывает результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы
Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического	ПКО-5	ПКО-5.1. Анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом ПКО-5.2. Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли		технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли ПКО-5.3. Обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли
Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	ПКО-7	ПКО-7.1. Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства ПКО-7.2. Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства ПКО-7.3. Имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

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

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц - что составляет 216 ак. часов, 4 недели, вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		II
<b>Самостоятельная работа:</b> в том числе	<b>216</b>	<b>216</b>
Подготовительный этап	12	12
Основной этап	156	156
Заключительный этап	48	48
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – ДЗ, зачет - З)	ДЗ	ДЗ
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>		
<b>ак. час.</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

##### 4.2 Содержание практики

###### 4.2.1. Содержание разделов практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
1.	Подготовительный этап	Вводный инструктаж на предприятии, инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка	6
		Изучение литературы, методических пособий и рекомендаций	4
		Установочная конференция. Составление плана работы	2
			<b>12</b>
2.	Основной этап	Знакомство с производством, технологическими процессами, оборудованием, внутренним трудовым распорядком, организационными, режимными условиями; изучение организационно-управленческой структуры предприятия (организации)	12
		Работа на предприятии в качестве помощника бурильщика, лаборанта или технолога по буровым и тампонажным растворам, технолога, инженера-технолога, инженера проекта, инженера планово-производственного отдела или другой рабочей профессии или организационно-управленческой должности по факту наличия вакантных мест, освоение рабочей профессии или организационно-управленческой должности.	132
		Сбор данных, материалов на объектах (замеры, пробы, прочее), изучение основных направлений производственно-хозяйственной и иной деятельности, изучение основных показателей деятельности предприятия	12
			<b>156</b>
3.	Заключительный этап	Сбор, подготовка, систематизация материалов для оформления отчета.	20
		Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, фотоматериалов для отчета Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет / зачет	28
			<b>48</b>
<b>Итого:</b>			<b>216</b>

## 5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения производственно-технологической практики является отчет по практике.

Промежуточная аттестация по результатам производственной 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. Подрисовочные 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 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, отзыв руководителя практики от организации, 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. Что такое математическая модель?
2. В чём имитационного моделирования?
3. В чём заключается принцип преемственности при построении математической модели?
4. Как оценивается адекватности математической модели?
5. Надёжностью называется...
6. Какое ИЗ перечисленных понятий не относится к свойству надежности
7. Безотказность-это свойство изделия...
8. Вероятностью безотказной работы характеризует...
9. Долговечность - свойство изделия...

10. Ресурсом технического объекта называется...
11. К характерным направлениям развития средств диагностики *не* относятся...
12. Чем оптимизируется рациональный поиск оптимального варианта решения задач диагностики?
13. Математическая модель это...  
10
14. Какая система диагностирования опирается на метод акустической эмиссии?
15. По степени абстрагирования диагностические модели не делят на...
16. Какой из этапов рационального диагностирования наиболее информативен?
17. В зависимости от типа используемой модели объекта диагностирования распознавание его состояния производят на основе подхода: ...
18. Методология решения задач диагностики основана на ...
19. По степени обобщения модели объектов диагностирования не разбивают на категории...
20. Основная цель акустико-эмиссионного контроля трубопроводов согласно СТО Газпром 2-2.3-328-2009 состоит в том, чтобы...
21. При проведении акустико-эмиссионного контроля во время пневмоиспытаний, согласно СТО Газпром 2-2.3-328-2009, нагружение производится путем
22. Основным источником информации о характеристиках усталостной прочности (долговечности) газопроводов, согласно СТО Газпром 2-3.5-252-2008, являются...
23. Сосуд считается выдержавшим гидравлическое испытание, если в процессе его проведения не обнаружено ...
24. Как называется параметр  $RQ$  в формуле расчёта критического коэффициента интенсивности напряжений  $K_{IS} = RQ \sqrt{Y_i/tb}$ , где  $t$ ,  $b$  - толщина и ширина образца (типа 1),  $Y_i = 0,389[1 + 2,308(21/b) + 2,439(21/b)^2]$ , где  $l$  - длина исходной усталостной трещины?
25. Какой диагностический признак является простым?
26. Какой диагностический признак является сложным?
27. Приведите основное уравнение надёжности
28. Что такое период нормальной эксплуатации?
29. Что такое период приработки оборудования?
30. Перечислите основные методы неразрушающего контроля.
31. Какие методы неразрушающего контроля могут обеспечить оценку ресурса?
32. Каким образом прогнозируется ресурс технического объекта, машины, сооружения.
33. Каким образом диагностируется состояния мостовых кранов?
34. В чём преимущества и недостатки метода акустической эмиссии, как основы диагностики?
35. Что такое горный удар?
36. Как определяется ресурс магистрального газопровода?

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

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Практика не пройдена или студент не предоставил отчет по практике. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы.	Практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Собранные материалы	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку.



Необходимые практические компетенции не сформированы.	представляют минимальный объем необходимой информации.	Собранные материалы представлены в объеме, достаточном для составления отчета, дана хорошая оценка собранной информации.	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. Носов В.В. Диагностика машин и оборудования: Учебное пособие 2016, 2-е изд. Ирис и доп, «Лань», СПб, - 376 с. <https://lanbook.com/caialog/mashinosroenic/diagnoslika-mashin-i-oborudovaniya-72902234///>
  2. И ЮСОВ В.В. Механика композиционных материалов. Лабораторные работы и практические занятия: Учебное пособие. Изд-во «Лань», СПб, 2013, 2-е изд. перераб. и доп., 240 е.: ил. <https://lanbook.com/catalog/inzhenerno-lckhnichskie-nauki/mehanika-kompozicionnyh-malcrialov-laboralornye-raboty-i-prak!icheskic-zanyaiiya-60945806/>
  3. Носов В.В., Матвьян И.В. Механика неоднородных материалов. Учебное пособие. Изд-во «Лань», СПб, 2017, 2-е изд. испр. и доп. , 276 с <https://lanbook.com/caialog/mashinosroenie/mehanika-neodnorodnyh-materialov-72893571/>
  4. Носов В.В., Ямилова А.Р. Метод акустической эмиссии. Учебное пособие. Изд-во «Лань». СПб, 2017, 304 с. <https://lanbook.com/catalog/mashinoslroenic/melod-akusticheskoy-cmissii-72893573///>
- 8.2. Дополнительна и литература**
1. Физические основы акустического контроля: Учебно- методический комплекс /Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: А.И. Потапов. В.В. Носов. СПб, 2016. 151 с. <hnp://old.spmi.ru/system/files/lib/ucli/metodichki/2016-205.pdf>
  2. Объекты и технологии акустико-эмиссионного контроля и диагностики: Учебно-методический комплекс/, Санкт-Петербургский горный университет. Сост. В.В.Носов СПб, 2018, 148 с. [http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&llemid=374&task=set\\_static\\_req&bns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.:>I=6%D0%9F5%2E2%2F%D0%9E%2D29%2D\(\)69024892<.:>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&llemid=374&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.:>I=6%D0%9F5%2E2%2F%D0%9E%2D29%2D()69024892<.:>)
  3. Носов В. В., Матвьян И. В., Ямилова Л. В., Зеленский П. А., Оценка состояния технических объектов на основе моделирования прочностной неоднородности материала / Моделирование, оптимизация и информационные технологии, № 3, Т 21,2016. С 1 - 20. <https://moit.vivi.ru/?cat=2357&lang=ru>
  4. Способ оценки прочности элементов сварного корпуса подводного аппарата: Пат. 2617195 РФ, МПК(51) G01N 29/14 (2006.01)/ - Оpubл. 21.04.2017. Бюл. №12 <http://www.findpatenl.ru/patenl/261/2617195.html>
  5. И ЮСОВ В.В.. Самигуллин Г.Х., Ямилова А.Р., Зеленский Н.А- Микромеханическая модель акустической эмиссии как методологическая основа прогнозирования разрушения сварных соединений// Нефтегазовое дело, 2016, т.14. № 1, С. 244-253 <http://ngdelo.ru/files/ngdelo/2016/1/ngdclo-1-2016-p244-253.pdf>
  6. Носов В.В., Ямилова А.Р., Зеленский Н.А., Матвьян И.В. Оптимизация акустико-эмиссионного контроля прочности сварных соединений// Вестник МЭИ, 2017, № 2. С. 96-101. <http://vesinik.mpei.ru/vestnik/archive/article/472/>
  7. Носов В.В., Ямилова А.Р., Зеленский Н.А., Матвьян И.В. Методика неразрушающего акустико-эмиссионного контроля прочности сварных соединений// Вестник МОИ, 2017, № 3. С. 92-101 <http://veslnik.mpei.ru/vestnik/archivc/article/487/>

8. Носов В.В., Номинас СВ., Зеленский Н.А. Оценка прочности сосудов давления на основе использования явления акустической эмиссии// Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. 2(219)' 2015. С. 182-190/  
[https://cngtcch.spbslu.ru/usernies/files/articles/2015/2/20\\_nosov.pdf](https://cngtcch.spbslu.ru/usernies/files/articles/2015/2/20_nosov.pdf)  
30
9. Носов В.В. Оценка удароопасности участка массива горных пород по результатам регистрации его сейсмоакустической активности// Записки Горного Института. 2015 г. Том 216, с. 62-75. <http://pmi-old.spmi.ru/sites/default/files/pdfarticle/62-75.pdf>
10. Носов В.В. Контроль прочности неоднородных материалов методом акустической эмиссии// Записки Горного института. 2017. Т. 226. С. 469-479 <https://cyberleninka.ru/article/v/kontrol-prochnosti-ncodnofodnyh-inaterialov-mctodom-akuslicheskoj-emissii>
11. Носов В.В., Махмудов Х.Ф. Связь акустической эмиссии упруго нагруженных заготовок и качества проката из них // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. 2016, т.21, №3. С. 1195-1198. [http://www.docme.ru/doc/1641137/svyaz.\\_akusticheskoy-e-missii-uprugonagruzhennyh-zagotovok-i.](http://www.docme.ru/doc/1641137/svyaz._akusticheskoy-e-missii-uprugonagruzhennyh-zagotovok-i.)
12. Носов В.В. Акустико-эмиссионная диагностика качества металлургического сляба на основе моделирования процесса разрушения и пластической перестройки структуры материала/ XXIII Петербургские чтения по проблемам прочности, посвященной 100-летию ФТИ им. А.Ф. Иоффе и 110-летию со дня рождения чл.-кор. АН СССР А.В. Степанова, Санкт-Петербург, Россия. 10-12 апреля 2018 г. Санкт-Петербург.  
[http://nanomat.spbu.ru/sites/default/files/Programma%20chteniy%20\(proekt\).pdf](http://nanomat.spbu.ru/sites/default/files/Programma%20chteniy%20(proekt).pdf)
13. ПБ 03-593-03 Правила организации и проведения акустико-эмиссионного контроля сосудов, аппаратов и технологических трубопроводов. Основной документ, регламентирующий общие положения проведения АЭ контроля в промышленности. Распространяется практически на все виды оборудования. Утвержден Ростехнадзором и является основой всех отраслевых методических документов по АЭ-контролю. [https://mooml.com/d/normativnye\\_dokumenty\\_po\\_nadzoru-v-oblasti-stroitelstva/normalivnye-dokumenty-po-gortckhnadzoru/14894/](https://mooml.com/d/normativnye_dokumenty_po_nadzoru-v-oblasti-stroitelstva/normalivnye-dokumenty-po-gortckhnadzoru/14894/)
14. ГОСТ Р 55045-2012. Техническая диагностика. Акустико-эмиссионная диагностика. Термины, определения и обозначения.  
<http://docs.cntd.ru/document/1200096172>

### 7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

Производственная практика. Методические указания к производственной практике по направлению подготовки 21.04.01 [Электронный ресурс] / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: Д.Г. Петраков. СПб, 2017, 35 с.

[http://ior.spmi.ru/sites/default/files/kr/kr\\_1483088451.pdf](http://ior.spmi.ru/sites/default/files/kr/kr_1483088451.pdf)

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com - <https://znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» (ЭБС IPRbooks) - <http://www.bibliocomplectator.ru>
5. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler, Yahoo и др.

## 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.

## **8.2. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»);

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007)

3. Комплект программного обеспечения системы виртуальной реальности по управлению нефтяным промыслом на суше и шельфе: Автоматизированная система обучения «Бурение нефтяных и газовых скважин» (виртуальная реальность); Компьютерный тренажер «Распознавание и ликвидация газонефтеводопроявлений» (версия 2.x) (Договор № Д0394(223)-06/20 от 30.06.2020)

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

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.