

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 образовательной
деятельности
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА -
ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА - ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА

Уровень высшего образования:	Магистратура
Направление подготовки	21.04.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль)	Техническая диагностика газотранспортных систем
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Палаев А.Г.

Санкт-Петербург

Рабочая программа производственная практика - проектная практика - проектная практика разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки «21.04.01 Нефтегазовое дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 97 от 09.02.2018;

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

Составитель _____ к.т.н., доц. Палаев А.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры транспорта и хранения нефти и газа от «31» января 2022 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Щипачев А.М.

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 - проектная практика - проектная практика.

1.2. Формы проведения практики

Форма проведения практики – непрерывно.

Проектная практика проводится в форме непосредственного участия обучающегося в работе научного коллектива и проводится на базе выпускающей кафедры транспорта и хранения нефти и газа Горного университета.

1.3. Место и время проведения практики

Местом проведения стационарной практики являются специализированные лаборатории кафедры транспорта и хранения нефти и газа Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

Также возможно прохождение практики в исследовательских лабораториях официальных научных учреждений нефтегазового профиля: научно-технических центрах ПАО «Газпром», НИИ ОАО Транснефть, проектных институтах ОАО «Лукойл», ПАО «Роснефть».

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Производственная практика - проектная практика - Проектная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело.

Место практики в структуре ОПОП ВО – 4 семестр. Объем практики – 9 з.е. (6 недель)

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

Процесс прохождения проектной 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 УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6	<p>УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства	ОПК-2	<p>ОПК-2.1. Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли</p> <p>ОПК-2.2. Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения</p> <p>ОПК-2.3. Осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта</p> <p>ОПК-2.4. Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.5. Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов</p>
Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-3	<p>ОПК-3.1. Разбирается в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует умение работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ</p> <p>ОПК-3.3. Владеет навыками опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ</p> <p>ОПК-3.4. Находит оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством</p> <p>ОПК-3.5. Анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты</p> <p>ОПК-3.6. Владеет навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской диссертации</p>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания	ОПК-6	ОПК-6.1. Знает нормативные правовые документы, регламентирующие требования к реализации образовательных программ в своей предметной области ОПК-6.2. Знает принципы организации образовательного процесса по образовательным программам в своей предметной области ОПК-6.3. Уметь разрабатывать элементы образовательных программ с учетом специальных научных знаний в сфере своей профессиональной деятельности
Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов ПКС-4.2. Разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе ПКС-4.3. Имеет навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий
Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	ПКС-5	ПКС-5.1. Анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом ПКС-5.2. Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли ПКС-5.3. Обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли
Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПКС-6	ПКС-6.1. Определяет перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства, знает основы анализа расчета риска ПКС-6.2. Прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем ПКС-6.3. Владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	ПКС-8	ПКС-8.1. Знает преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования ПКС-8.2. Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям ПКС-8.3. Обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	ПКС-9	ПКС-9.1. Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики ПКС-9.2. Представляет последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др. ПКС-9.3. Обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии ПКС-9.4. Обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами
Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	ПКС-15	ПКС-15.1. Знает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ, современные достижения информационно-коммуникационных технологий ПКС-15.2. Выявляет проблемные места в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий ПКС-15.3. Использует методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе ПКС-15.4. Применяет современные энергосберегающие технологии ПКС-15.5. Демонстрирует опыт составления собственных курсовых проектов для заданных условий
Способен осуществлять разработку мероприятий по повышению эффективности эксплуатации объектов и систем транспорта и хранения углеводородов	ПКС-19	ПКС-19.1. Знает требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов, основной технической документации в области эксплуатации объектов и систем трубопроводного транспорта. ПКС-19.2. Знает способы повышения надежности, эффективности и безопасности работы объектов и систем трубопроводного транспорта и хранения УВ. ПКС-19.3. Знает научно-технические достижения и передовой опыт в области трубопроводного транс-

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		<p>порта и хранения УВ.</p> <p>ПКС-19.4. Знает энергосберегающие технологии в области трубопроводного транспорта и хранения УВ.</p> <p>ПКС-19.5. Умеет анализировать и оценивать текущее состояние объектов и систем трубопроводного транспорта и хранения УВ.</p> <p>ПКС-19.6. Умеет разрабатывать мероприятия, направленные на повышение надежности, эффективности и безопасности эксплуатации объектов и систем трубопроводного транспорта и хранения УВ.</p> <p>ПКС-19.7. Владеет навыками чтения технологических схем, чертежей объектов эксплуатации систем и объектов транспорта и хранения газа УВ.</p> <p>ПКС-19.8. Владеет навыками работы со специальной литературой, технической документацией по эксплуатации систем и объектов транспорта и хранения газа УВ.</p> <p>ПКС-19.9. Владеет навыками инженерных расчетов, необходимых для осуществления надежной и эффективной эксплуатации систем и объектов транспорта и хранения УВ.</p>
Способность проводить неразрушающий контроль конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	ПКС-20	<p>ПКС-20.1. Знает физические принципы, классификацию и область применения методов неразрушающего контроля.</p> <p>ПКС-20.2. Знает конструктивные особенности, технологии изготовления, условия эксплуатации объектов контроля, типы дефектов, их свойства и классификацию.</p> <p>ПКС-20.3. Знает основные требования актуальной нормативно-технической документации по проведению неразрушающего контроля различными методами дефектоскопии.</p> <p>ПКС-20.4. Умеет работать со специальной литературой и основной нормативно-технической документацией в области дефектоскопии.</p> <p>ПКС-20.5. Умеет выбирать схему контроля для применяемого метода, документировать, оценивать и интерпретировать результаты контроля.</p> <p>ПКС-20.6. Владеет навыками поиска дефектов и выполнения контрольных измерений с использованием типовых приборов для неразрушающих методов дефектоскопии.</p>
Способен выполнять испытания конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	ПКС-21	<p>ПКС-21.1. Знает основы сопротивления материалов, механики разрушения, технологии материалов и материаловедения, основные физические процессы и принципы, на которых базируется метод испытания, его назначение и область применения</p>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
плекса		<p>ПКС-21.2. Знает основные требования актуальной нормативно-технической документации по проведению испытаний материалов конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса.</p> <p>ПКС-21.3. Владеет навыками определения прочностных параметров конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса</p> <p>ПКС-21.4. Умеет разрабатывать чертежи испытательных образцов, подготавливать и проверять работоспособность испытательного оборудования, выполнять испытания конструктивных элементов соответствующим методом разрушающего контроля</p>
Способен осуществлять работы по инженерно-техническому проектированию технологических объектов, систем и процессов в нефтегазовом производстве	ПКС-22	<p>ПКС-22.1. Знает основные принципы, методы и методики инженерного проектирования технических объектов, систем и технологических процессов в нефтегазовой сфере с учетом требований нормативно-технической документации.</p> <p>ПКС-22.2. Знает принципиальные различия и особенности основных подходов инженерного проектирования технических объектов, систем и технологических процессов в нефтегазовой сфере.</p> <p>ПКС-22.3. Умеет анализировать и обобщать отечественный и зарубежный опыт разработки инженерных проектов в нефтегазовой сфере.</p> <p>ПКС-22.4. Умеет разрабатывать типовую проектную, технологическую и рабочую документацию.</p> <p>ПКС-22.5. Владеет навыками инженерного проектирования с использованием ЭВМ и специальных пакетов программ.</p> <p>ПКС-22.6. Владеет навыками чтения и разработки генеральных планов, типовых технологических схем, чертежей нефтегазовых объектов.</p> <p>ПКС-22.7. Владеет навыками работы со специальной литературой, технической документацией по инженерному проектированию технических объектов, систем и технологических процессов в нефтегазовом производстве.</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, 4 недели, вид промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		4
Самостоятельная работа: в том числе	324	324
Подготовительный этап	14	14
Основной этап	240	240
Заключительный этап	70	70
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – ДЗ)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины:		
	ак. час.	324
	зач. ед.	9

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	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка	2
		Изучение литературы, методических пособий и рекомендаций	8
		Установочная конференция. Составление плана работы	4
			14
2.	Основной этап	Постановка целей и задач исследования	28
		Поиск и изучение источников литературы, документов нормативно-технического и методического характера	38
		Расчет, анализ и интерпретация теоретических параметров изучаемого явления или объекта	60
		Сбор, анализ, систематизация и взаимоувязка фактических параметров изучаемого явления или объекта с их теоретическими или гипотетическими значениями	60
		Обработка и систематизация полученных данных, формирование результатов исследования	34
		Систематизация материала для дальнейшей подготовки магистерской диссертации	20
			240
3.	Заключительный этап	Обобщение материала, подготовка его для документального оформления, формирование защищаемого научного положения	58
		Оформление отчета по практике и представление его к защите	12
Итого:			324

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения производственная практика - проектная практика - проектная практика 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 (Сур), 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 производственной практике - проектная практика - проектная практика 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 производственной практики - проектная практика - проектная практика, 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. Научная новизна вашей работы.
2. Каков ваш личный вклад в работу?
3. Какие цели и задачи ставились вами при выполнении работы?
4. Какие исследования (испытания) были вами проведены?
5. Какие выводы сделаны в результате работы (по итогам работы над диссертацией)?
6. Какие прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли проводили?
7. Какие достижения научно-технического прогресса в нефтегазовом производстве использованы в вашей работе?
8. Какие экспериментальные проверки инновационных технологий нефтегазового производства вами разработаны и проведены?
9. Разрабатывали ли вы технические, технологические, технико-экономические, социально-психологические и другие необходимые показатели характеризующие технологические процессы, объекты, системы, проекты, нефтегазовые организации?
10. Какие модели исследуемых процессов разработаны?
11. Выполняли ли математическое моделирование?
12. Какие программные продукты использовали при моделировании?
13. Какие методы анализа информации использовали при подготовке литературного обзора?
14. Какие основные отечественные и зарубежные источники научно-технической информации использовали при обзоре исследований по теме работы?
15. Какие методики моделирования и расчетов созданы (усовершенствованы)?
16. Какие современные и инновационные методики расчетов использованы в расчетной части?
17. Как осуществляли планирование экспериментальных исследований по теме работы?
18. Какие прикладные программные продукты использовали при статистической обработке результатов проведенных экспериментов?
19. Какие исследования проводили с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок и защиты интеллектуальной собственности?
20. Как осуществляли сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования?

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. 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 составле-	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для

		ния отчета, дана хорошая оценка собранной информации.	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. Зорин В.А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов. – М.: Академия, 2009. – 204 с.
2. Богданов Е.А. Основы технической диагностики нефтегазового оборудования: Учебное пособие для вузов/Е.А. Богданов. – М.: Высш. Шк, 2006. – 279 с.
3. Гриб В.В. Диагностика технического состояния [оборудования нефтегазохимических производств](#). — М.: Изд-во ЦНИИТЭнефтехим, 2002 – 268 с.
4. Коршак А.А., Байкова Л.Р. Диагностика объектов нефтеперекачивающих станций. Уфа 2009. – 176 с.
5. Коршак А.А., Нечваль А.М. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. 544 с.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Ключев В. В. и др. Неразрушающий контроль и диагностика. Справочник/ под ред. В.В. Ключева. — М.: Машиностроение, 2003.
2. Палаев А.Г., монография, Контроль качества металлов, обработанных ультразвуком, издатель LAP LAMBERT Academic Publishinc, ноябрь 2013 г. 183с.
3. Кучер В.Я. Основы технической диагностики и теории надёжности: Письм. лекции. – СПб.: СЗТУ, 2004 - 48 с.
4. 3. Велесевич В.И. Планирование на горном предприятии: учеб. пособие / В.И. Велесевич, С.С. Лихтерман, М.А. Ревазов. – Электрон. дан. – Москва: Горная книга, 2005. – 405 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3525>.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Эксплуатация газонефтепроводов. Методические указания к практическим занятиям – СПб: Санкт-Петербургский горный университет, 2017. – 87 с
2. Эксплуатация магистральных газонефтепроводов. Методические указания по курсовому проектированию для студентов бакалавриата направления 21.03.01 – СПб: Санкт-Петербургский горный университет, 2019. – 51 с.

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

1. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (7162 Мб: 887 970 документов);
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (64 231 7651 документов);
3. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» www.e.lanbook.com;
4. Электронно-библиотечная система «Современные цифровые технологии» www.biblioclub.ru «Университетская библиотека онлайн»;

5. Электронная база изданий www.bibliorossica.com;
6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. (Включает РИНЦ- библиографическая база данных публикаций российских авторов и SCIENCE INDEX- информационно - аналитическая система, позволяющая проводить аналитические и статистические исследования публикационной активности российских ученых и научных организаций). <http://elibrary.ru>;
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>);
8. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);
9. Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор www.bibliocomplektator.ru;
10. Электронно-библиотечная система www.znaniium.com;
11. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских знаний IQlib www.IQlib.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.

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. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011).

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.