

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 Е.И. Пряхин

Проректор по образовательной
деятельности
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – ПРЕДДИПЛОМНАЯ
ПРАКТИКА - ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень высшего образования:	<i>Магистратура</i>
Направление подготовки	<i>22.04.01 Материаловедение и технологии материалов</i>
Направленность (профиль)	<i>Материаловедение и технологии наноматериалов и покрытий</i>
Квалификация выпускника:	<i>Магистр</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>
Составитель:	<i>профессор Пряхин Е.И.</i>

Санкт-Петербург

Рабочая программа «Производственная практика - преддипломная практика - Преддипломная практика» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», утвержденного приказом Минобрнауки России № 306 от 24.04.2018;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки «22.04.01 Материаловедение и технологии материалов» направленность (профиль) «Материаловедение и технологии наноматериалов и покрытий».

Составитель _____ профессор, д.т.н. Пряхин Е.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры материаловедения и технологии художественных изделий от 15.02.2023 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой _____ профессор, д.т.н. Е.И. Пряхин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

1.1. Вид, тип практики

Производственная практика - преддипломная практика.

1.2. Формы проведения практики

Форма проведения 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 стационарной практики является специализированная лаборатория кафедры Материаловедения и технологии художественных изделий Горного университета.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Производственная практика - преддипломная практика - Преддипломная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», направленность (профиль) «Материаловедение и технологии наноматериалов и покрытий».

Место практики в структуре ОПОП ВО – 4 семестр. Объем практики – 3 з.е. (2 недели).

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

Процесс прохождения производственной практики – преддипломной практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	<p>УК-2.1. Знать принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>УК-2.2. Знать основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.</p> <p>УК-2.3. Уметь разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.4. Умеет прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности.</p> <p>УК-2.5. Владеть навыками мониторинга хода реализации проекта: корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p> <p>УК-2.6. Владеть навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p>
Способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики.	ПКР-1	<p>ПКР-1.1. Знать методы анализа и обработки результатов экспериментов, правила оформления отчетной документации, включая требования ГОСТ и нормоконтроля.</p> <p>ПКР-1.2. Уметь адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики, включая оформление технической документации</p> <p>ПКР-1.3. Владеть навыками статистической обработки и анализа результатов исследований, формулирования выводов и заключений, оформления отчетной документации.</p>
Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных полученных результаты в виде отчета,	ПКР-2	<p>ПКР-2.1. Знать основы современного материаловедения, методы научных исследований, методики экспериментальных исследований.</p> <p>ПКР-2.2. Уметь анализировать результаты науч-</p>

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
научной задач, организовывать его осуществление и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять публикации, доклада, готовить (под руководством) документы к патентованию, оформлению ноу-хау.		ных исследований с использованием современных методов обработки данных, формулировать выводы. ПКР-2.3. Владеть навыками оформления результатов исследований в виде отчета, научной публикации, доклада, готовить документы к патентованию, оформлению ноу-хау.
Способен управлять качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения.	ПКР-3	ПКР-3.1. Знать классификацию дефектов, видов брака материалов и изделий из них: природу, причины и способы устранения. ПКР-3.2. Уметь выявлять причины возникновения брака и разрабатывать рекомендации по его устранению. ПКР-3.3. Владеть навыками управления качеством продукции, используя специализированное программное обеспечение.
Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них; формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции.	ПКР-4	ПКР-4.1. Знать основные технологии производства, обработки материалов и изделий из них, методы анализа и контроля качества продукции. ПКР-4.2. Уметь выполнять расчеты технологических параметров оборудования, анализировать и контролировать качество продукции. ПКР-4.3. Владеть навыками разработки рекомендаций по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции на основе энерго- и ресурсосбережений.
Способен выполнять работу по стандартизации, метрологическому обеспечению, подготовке и проведению сертификации технологий и методик, оборудования и материалов.	ПКР-5	ПКР-5.1. Знать основы теоретической, законодательной, практической (прикладной) метрологии; правовые основы и системы стандартизации; принципы действия средств измерений, методы измерения различных физических величин; законодательные и нормативные правовые акты; правила использования стандартов, комплексов стандартов, нормативно-правовых основ по стандартизации. ПКР-5.2. Уметь грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение. ПКР-5.3 Владеть навыками работы с метрологическими правилами и нормами; методами выбора стандартного оборудования; работой с технической документацией, стандартами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Объем практики и виды учебной работы

Общий объем практики составляет 3 зачетных единицы - что составляет 108 ак. часов, 2 недели, вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
Самостоятельная работа: в том числе	108	108
Подготовительный этап	10	10
Основной этап	70	70
Заключительный этап	28	28
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины:		
ак. час.	108	108
зач. ед.	3	3

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	Установочная конференция. Составление плана работы, ознакомление с целью, задачами, программой предстоящей практики. Выдача задания на практику.	2
		Ознакомление с патентными и литературными источниками по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.	8
			10
2.	Основной этап	Осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам.	15
		Выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов, направленные на обеспечения решения задач, связанных с тематикой выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертацией).	15
		Сбор данных, нормативных и методических материалов для подготовки и оформления технических заданий на выполнение испытаний и научно-исследовательских работ.	20
		Обследование, наблюдение и описание экспериментальных исследований, проведение расчетов. Обработка результатов	20
			70

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
3.	Заключительный этап	Систематизация целевой информации, обработка и анализ полученной информации	9
		Камеральные работы, обработка собранных графических и текстовых материалов.	9
		Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, карт, фотоматериалов для отчета.	10
		Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет.	
			28
Итого:			108

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения преддипломной практики практики является отчет по практике.

Промежуточная аттестация по результатам преддипломной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

5.1. Примерная структура и содержание отчета:

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

- ознакомление с патентными и литературными источниками по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.

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. 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 преддипломной 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 преддипломной 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, 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. Охарактеризуйте фазы, присутствующие в углеродистых сталях и белых чугунах. Каковы механические свойства этих фаз?
2. Какова причина наличия двух твердых растворов углерода в железе?
3. Укажите фазы в двухфазных областях диаграммы.
4. Какое превращение формирует окончательную структуру углеродистых сталей?
5. Каковы концентрационные интервалы (по содержанию С) и структуры эвтектоидной, до – и заэвтектоидных сталей?
6. Какова основная структурная составляющая углеродистых сталей в равновесном состоянии; что она собой представляет?
7. Что такое допустимая и возможная скорости нагрева?
8. Как они определяются для цилиндра и пластины?
9. Как определяются коэффициенты теплоотдачи теплопроводности?
10. Как определяется удельный тепловой поток?
11. Как определяется время выравнивания температуры по сечению изделия и время для завершения фазовых превращений?
12. В чем сущность определения времени нагрева «тонких» изделий в печах с постоянной температурой с преобладанием теплообмена лучеиспусканием?
13. Каков недостаток стали после закалки?
14. Что такое отпуск, какова его цель?
15. Перечислите виды и режимы отпуска. Как изменяются структура и свойства закаленной стали с повышением температуры отпуска?
16. Что такое «улучшение»? Какие стали (и изделия) ему подвергаются?
17. Какие стали называются легированными?
18. Как влияют легирующие элементы на полиморфизм железа? Сравните классификацию углеродистых и легированных сталей по равновесной структуре.
19. На какие классы делятся легированные стали по структуре нормализации? На чем основана эта классификация?
20. В чем сущность определения времени нагрева «массивных» изделий в печах с постоянной температурой с преобладанием конвективного теплообмена?
21. Приведите классификацию контролируемых атмосфер.
22. Как получают и где применяют контролируемые атмосферы типа ПСА, ДА, ПСО?
23. Расскажите о технологии термической обработки слитков (гомогенизация, смягчающий отжиг).
24. Объясните схемы термомеханической обработки ВТМО, НТМО.
25. Каковы режимы окончательной термической обработки пружинных сталей и сплавов общего назначения?

26. Каковы режимы окончательной термической обработки штамповых сталей?
27. Расскажите о способах цементации стали в твердом карбюризаторе, пастами, жидкостной, газовой, реставрационной и гомогенной цементациях.
28. Характеристика печей СНО-8,5.17.5/10 и СНЗ-2,5.5.1,7/10.
29. Назовите основные группы жаростойких сталей и области их использования.
30. Какие стали возможно использовать при контакте с концентрированными уксусной и лимонной кислотами?
31. Какие стали являются коррозионно-стойкими?
32. Какое минимальное содержание хрома должно быть в коррозионно-стойких сталях?
33. Какие стали относятся к жаростойким?
34. Какой характеристикой оценивают жаропрочность материала?
35. На какие классы делятся материалы по магнитным свойствам. Какими характеристиками они описываются?
36. Какие материалы относятся к сверхпроводящим и какие – к криопробникам?
37. Выберите материал для изготовления магнитов малых размеров, но высокой удельной мощности.
38. Какие материалы используются в качестве диэлектриков?
39. Опишите процессы, происходящие на отдельных этапах термической обработки дуралюмина. Чем отличается структура дуралюмина в исходном и закаленном состояниях?
40. Приведите марки и области применения 2-х деформируемых сплавов, упрочняемых и не упрочняемых термической обработкой.

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 уро- вень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<p>Практика не пройдена или студент не предоставил отчет по практике. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы. Необходимые практические компетенции не сформированы.</p>	<p>Практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации.</p>	<p>Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Собранные материалы представлены в объеме, достаточном для составления отчета, дана хорошая оценка собранной информации.</p>	<p>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.</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. Лахтин Ю.М. Материаловедение /Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева.- М.: Машиностроение, 1990.
2. Солнцев Ю.П., Пряхин Е. И. Материаловедение. Учебник для вузов. СПб. Химия. 2007. https://www.studmed.ru/lahtin-yum-leonteva-vp-materialovedenie_5dc1a1a0b8d.html
2. Материаловедение /под общ.ред. Б.Н. Арзамасова.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. https://www.studmed.ru/arzamasov-bn-makarov-vi-muhin-gg-i-dr-materialovedenie_3718d7c6cab.html
3. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для вузов/ Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин; под ред. Ю.П. Солнцева. – Изд.4-е, перераб. и доп.– СПб.: Химиздат, 2007 – 784 с. <http://www.twirpx.com/file/199191/>.
4. Наноматериалы и нанотехнологии : учебник для вузов / Е. И. Пряхин, С. А. Вологжанина, А. П. Петкова, О. Ю. Ганзуленко ; под редакцией Е. И. Пряхина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-5373-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149303>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Конструкционные материалы: Справочник /Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова.- М.: Машиностроение.- 1990.
2. Материаловедение: Методические указания к выполнению лабораторных работ/ сост. Е.В. Шадричев, А.В. Сивенков.- СПб.: СЗТУ, 2008.
3. Материаловедение и термическая обработка стали: Справ, изд. /Под ред. М.Л.Бернштейна и А.Г. Рахштадта. Т.2, Основы термической обработки.- М.: Металлургия.- 1983.
4. Солнцев, Ю.П. Специальные материалы в машиностроении /Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин, В.Ю. Пирайнен.- СПб.: Химиздат, 2004.
5. Солнцев, Ю. П., Ермаков Б.С., Слепцов О.И. Материалы для низких и криогенных температур: энциклопедический справочник. – СПб.: Химиздат, 2008. – 768 с.
6. Шадричев, Е.В. Материаловедение (технология конструкционных материалов): учебно-методический комплекс/ сост. Е.В. Шадричев, А.В. Сивенков, Т.П. Горшкова.- СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008.-309 с.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Гольдштейн М.И., Грачев С.В., Векслер Ю.Г. Специальные стали. Издательство: М.: МИСИС, 1999. – 408 с. <http://booktech.ru/books/materialovedenie/2821-specialnye-stali-1999-mi-goldshteyn.html>.
2. ГОСТ 5639-82. Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна (с Изменением N 1).
3. ГОСТ 1778-70. Металлографические методы определения неметаллических включений (с Изменениями N 1, 2).
4. ГОСТ 3443-87 Отливки из чугуна с различной формой графита. Методы определения структуры.
5. Звягин, Владимир Борисович. Технология материалов и покрытий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Б. Звягин, А.В. Сивенков. - СПб.: Горн. ун-т, 2013.- 71с. - http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&ns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<>I=%2D044050<>
6. Сивенков, А.В. Коррозия и коррозионно-стойкие покрытия: учебно-методический комплекс. - СПб.: Изд-во СЗТУ, 2009, 142 с. http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&ns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<>I=%D0%9C%2D458913<>

7. Солнцев, Ю. П., Пряжин Е.И., Пирайнен В.Ю. Специальные материалы в машиностроении. – СПб.: Химиздат, 2004. – 640 с. <http://www.twirpx.com/file/241146/>.

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

1. Библиотека стандартов ГОСТ Р [сайт] URL <http://www.gost.ru>.
2. Библиотека изобретений, патентов, товарных знаков РФ [сайт] URL: <http://www.fips.ru>.
3. Марочник сталей и сплавов <http://www.splav-kharkov.com/main.php>.
4. Марочник сталей и сплавов http://metallcheckiy-portal.ru/marki_metallov.
5. Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана [сайт]. URL: <http://www.bmstu.ru/>.
6. Металлургический классификатор [сайт]: URL: <http://www.metalweb.ru>.
7. НИТУ "МИСиС" [сайт]: URL: [htt Корчемкин А.Е., Бойцов Ю.П. Материаловедение. Методические указания к лабораторным работам. СПГГИ. 2007 p://misis.ru/](http://korchemkin.a.e.,boycov.y.p.metallovedeniye.m.m.todicheskiye.ukazaniya.k.laboratornyim.rabotam.sp.g.g.i.2007.p://misis.ru/).
8. Полнотекстовые базы данных, библиотека СПГГИ URL: <http://kodeks.spmi.edu.ru:3000>.
9. ФАК.RU (Факультет РУ) [сайт]: базы данных ВУЗов России по специальности 150404 «Металлургические машины и оборудование». – URL: <http://www.fak.ru/baza/students.php.spec=150404>.
10. Черная металлургия [сайт]. URL: <http://emchezgia.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

Пакеты прикладных программ Microsoft Office

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office 2007 Professional Plus

Microsoft Windows XP Professional

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766N1 с возможностью доступа к сети «Интернет»

Microsoft Office 2010 Professional Plus Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security

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.