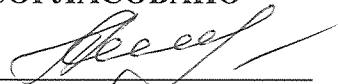


ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ




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

СОГЛАСОВАНО


Руководитель ОПОП ВО
профессор Т.Н. Александрова

УТВЕРЖДАЮ


Декан факультета переработка
минерального сырья
Доцент П.А. Петров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

Уровень высшего образования:	Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки:	21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых
Направленность (профиль):	Обогащение полезных ископаемых
Форма обучения:	очная
Нормативный срок обучения:	4 года
Составитель:	д.т.н., профессор Т.Н. Александрова

Санкт-Петербург

Рабочая программа Научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 N 886 (ред. от 30.04.2015);
- на основании учебного плана направленности (профиля) «Обогащение полезных ископаемых» по направлению 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

Составитель

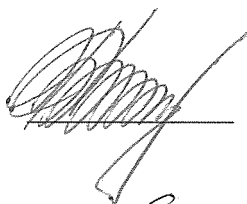


д.т.н., проф. Т.Н. Александрова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Обогащения полезных ископаемых» от «24» сентября 2021 г., протокол № 2.

Рабочая программа согласована:

Декан факультета аспирантуры
и докторантуры



к.т.н.

В.В. Васильев

Заведующий кафедрой обогащения
полезных ископаемых



д.т.н., проф.

Т.Н. Александрова

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Рабочая программа Научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук рассмотрена и актуализирована на заседании кафедры «Обогащения полезных ископаемых»

№ п/п	№ протокола заседания кафедры	Дата протокола кафедры	Основание
1	12	«17» 06 .2022	Договор с Электронно-библиотечной системой «Лань» № Д063(44)-04/22 от 28.04.2022

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. Цель и задачи научных исследований

Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук входят в научные исследования.

Цель научных исследований – формирование у аспирантов знаний, позволяющих использовать научные методы в профессиональной сфере деятельности; расширение и углубление научно-исследовательской подготовки для предоставления научного доклада и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

Основные задачи научных исследований:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использования современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующими направленности программы;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта;
- участие аспиранта в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой;
- внесение аспирантом личного вклада в научно-исследовательскую работу, осуществляемую кафедрой;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- подготовка тезисов докладов на конференции, патентов, статей для опубликования;
- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин программы аспирантуры;
- развитие у аспирантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения, изложенными в основной профессиональной образовательной программе аспирантуры (ОПОП аспирантуры).

1.2. Формы и способы проведения научных исследований

Форма проведения научно-исследовательской деятельности – дискретно –чередование в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения научно-исследовательской деятельности с периодом учебного времени для проведения теоретических занятий.

Способы проведения научных исследований – стационарный, выездной.

1.3. Место и время проведения научных исследований

Местом проведения научных исследований при стационарном способе проведения является Санкт-Петербургский горный университет.

Научные исследования проводятся на кафедре Обогащения полезных ископаемых.

Руководство научно-исследовательской деятельностью и подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляет научный руководитель аспиранта.

Научно-исследовательская деятельность проводится в 1-8 семестрах обучения, объем составляет – 181 з.е., что соответствует 6516 ак. ч.

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется в 8 семестре обучения, объем составляет – 15 з.е., что соответствует 540 ак. ч.

2. МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок 3 «Научные исследования» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП ВО аспирантуры) по направлению 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых направленности «Обогащение полезных ископаемых». В Блок 3 «Научные исследования» входят «Научно исследовательская деятельность» и «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Планируемые результаты научно-исследовательской деятельности, соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате проведения научно-исследовательской деятельности обучающиеся должны приобрести:	Этапы формирования*
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Выпускник знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений. Умеет: самостоятельно и отвлечённо искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, выбирать собственную траекторию поведения и мышления. Владеет навыками: использования методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	В соответствии с учебным планом
2	УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Выпускник знает: методы проектирования и осуществления комплексных исследований. Умеет: самостоятельно проектировать и осуществлять комплексные исследования. Владеет навыками: проектирования и осуществления комплексных исследований.	В соответствии с учебным планом

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате проведения научно-исследовательской деятельности обучающиеся должны приобрести:	Этапы формирования*
3	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Выпускник знает: задачи, решаемые российскими и международными исследовательскими коллективами. Умеет: работать в составе российских и международных исследовательских коллективов. Владеет навыками: работы в составе российских и международных исследовательских коллективов.	В соответствии с учебным планом
4	УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Выпускник знает: современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках Умеет: использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Владеет навыками: использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	В соответствии с учебным планом
5	УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Выпускник знает: этические нормы в профессиональной деятельности Умеет: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности Владеет навыками: следования этическим нормам в профессиональной деятельности	В соответствии с учебным планом
6	УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Выпускник знает: задачи собственного профессионального и личностного развития. Умеет: планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития. Владеет навыками: планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.	В соответствии с учебным планом
7	ОПК-1	Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и	Выпускник знает: методы планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов. Умеет: планировать и проводить	В соответствии с учебным планом

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате проведения научно-исследовательской деятельности обучающиеся должны приобрести:	Этапы формирования*
		анализировать их результаты	эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты. Владеет навыками: планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов.	
8	ОПК-2	Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	Выпускник знает: правила составления отчетов. Умеет: самостоятельно составлять отчеты по результатам выполнения исследований. Владеет навыками: самостоятельного составления отчетов по результатам выполнения исследований.	В соответствии с учебным планом
9	ОПК-3	Готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	Выпускник знает: правила представления доклада и аргументированной защиты результатов выполненной научной работы. Умеет: докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы. Владеет навыками: докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы.	В соответствии с учебным планом
10	ОПК-4	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Выпускник знает: методологию преподавания учебных дисциплин по основным образовательным программам высшего образования. Умеет: проводить учебные занятия. Владеет навыками: проведения учебных занятий.	В соответствии с учебным планом
11	ПК-1	Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов в области обогащения полезных ископаемых	Выпускник знает: теоретические основы традиционных и новых методов обогащения полезных ископаемых. Умеет: самостоятельно использовать теоретические основы традиционных и новых методов обогащения полезных ископаемых. Владеет навыками: самостоятельного использования теоретических основ традиционных и новых методов обогащения полезных ископаемых	В соответствии с учебным планом

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате проведения научно-исследовательской деятельности обучающиеся должны приобрести:	Этапы формирования*
12	ПК-2	Способность на основе анализа вещественного состава полезного ископаемого самостоятельно составлять план и проводить исследования, получать новые научные и прикладные результаты	<p>Выпускник знает: основные положения теории научного эксперимента</p> <p>Умеет: самостоятельно составлять план и проводить исследования, получать новые научные и прикладные результаты</p> <p>Владет навыками: самостоятельного проведения исследований</p>	В соответствии с учебным планом
13	ПК-3	Способность разрабатывать технологию обогащения полезных ископаемых на основе теоретических знаний в области обогащения полезных ископаемых и информации, полученной в ходе самостоятельных исследований, составлять и защищать отчеты по проделанной работе	<p>Выпускник знает: технологию обогащения основных видов полезных ископаемых на основе теоретических знаний в области обогащения полезных ископаемых и информации, полученной в ходе самостоятельных исследований, составлять и защищать отчеты по проделанной работе</p> <p>Умеет: применять технологию обогащения основных видов полезных ископаемых</p> <p>Владет навыками: выбора технологии обогащения основных видов полезных ископаемых</p>	В соответствии с учебным планом

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате проведения научно-исследовательской деятельности обучающиеся должны приобрести:	Этапы формирования*
14	ПК-4	Умение работать с программными продуктами общего и специального назначения с целью математической обработки данных, моделирования обогатительных аппаратов, оптимизации технологических процессов и операций в области обогащения полезных ископаемых и проектирования обогатительных производств	Выпускник знает: основные программные продукты общего и специального назначения Умеет: пользоваться основными программными продуктами общего и специального назначения Владеет навыками: использования основными программными продуктами общего и специального назначения	В соответствии с учебным планом
15	ПК-5	Способность самостоятельно осуществлять педагогическую деятельность в области обогащения полезных ископаемых	Выпускник знает: методологию преподавания учебных дисциплин в области обогащения полезных ископаемых. Умеет: проводить учебные занятия. Владеет навыками: проведения учебных занятий.	В соответствии с учебным планом

*Основными этапами формирования компетенций обучающихся является последовательное выполнение связанных между собой разделов научно-исследовательской деятельности.

3.2. Планируемые результаты подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

При подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук обучающийся демонстрирует сформированность всех компетенций, предусмотренных программой аспирантуры:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4);

способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов в области обогащения полезных ископаемых (ПК-1);

способность на основе анализа вещественного состава полезного ископаемого самостоятельно составлять план и проводить исследования, получать новые научные и прикладные результаты (ПК-2);

способность разрабатывать технологию обогащения полезных ископаемых на основе теоретических знаний в области обогащения полезных ископаемых и информации, полученной в ходе самостоятельных исследований, составлять и защищать отчеты по проделанной работе (ПК-3);

умение работать с программными продуктами общего и специального назначения с целью математической обработки данных, моделирования обогатительных аппаратов, оптимизации технологических процессов и операций в области обогащения полезных ископаемых и проектирования обогатительных производств (ПК-4);

способность самостоятельно осуществлять педагогическую деятельность в области обогащения полезных ископаемых (ПК-5).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1. Объем научных исследований

Общий объем научных исследований составляет 201 зачетную единицу (7236 академических часа).

Объем научно-исследовательской деятельности составляет 181 зачетные единицы (6516 академических часа). Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет (в каждом семестре обучения).

Объем подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук составляет 15 зачетных единиц (540 академических часа).

Разделы научно-исследовательской деятельности	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Самостоятельная работа	6516	468	1224	720	1044	792	1152	756	360
1 семестр	468	468							
2 семестр	1224		1224						
3 семестр	504			504					
4 семестр	1260				1260				
5 семестр	576					576			
6 семестр	1368						1368		
7 семестр	756							756	
8 семестр	360								360
Вид промежуточной аттестации (дифференцированный зачет - ДЗ)	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость									
ак. час.	6516	6516							
зач. ед.	181	181							

Объем подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук составляет 15 зачетных единиц (540 академических часа).

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется в 8 семестре обучения. Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание научных исследований

4.2.1. Содержание разделов научных исследований

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1	1 семестр Планирование научных исследований	<ul style="list-style-type: none"> - планирование научных исследований, включающее ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в данной области (в том числе статьями в специальных периодических изданиях и Интернет-ресурсами); - выбор темы научных исследований; - обоснование актуальности темы научных исследований; - определение цели и задач научных исследований, методов исследования; - составление библиографического каталога по теме научных исследований; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
2	2 семестр Анализ проблематики по теме научных исследований	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение обзора литературы по теме научных исследований; - написание вводного раздела научно-квалификационной работы с характеристикой объекта исследований, раскрывающего актуальность и степень изученности проблемы, по которой проводятся научные исследования; - написание научной публикации по теме научных исследований (тезисы, статья); - доклад на научной конференции по теме научных исследований; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
3	3 семестр Теоретические исследования	<ul style="list-style-type: none"> - сбор, обработка и систематизация теоретического материала, теоретическое обоснование научных исследований; - предварительная формулировка научной новизны и защищаемых положений научно-квалификационной работы; - написание раздела научно-квалификационной работы, раскрывающего результаты теоретических исследований; - написание научной публикации по теме исследований (тезисы, статья); - доклад на научной конференции по теме исследований; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
4	4 семестр Разработка и создание лабораторно-экспериментальной установки	<ul style="list-style-type: none"> - обзор и анализ существующих методов и технических средств, необходимых для проведения экспериментальных исследований по теме научной работы; - разработка и создание лабораторно-экспериментальной установки; - написание раздела научно-квалификационной работы по

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
		<p>разработке и созданию лабораторно-экспериментальной установки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - написание научной публикации по теме исследований (тезисы, статья); - доклад на научной конференции по теме исследований; - подача заявки на патент; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
5	5 семестр Проведение экспериментальных исследований	<ul style="list-style-type: none"> - проведение экспериментальных исследований с использованием лабораторно-экспериментальной установки; - написание части раздела научно-квалификационной работы, раскрывающего результаты экспериментальных исследований; - написание научной публикации по теме исследований (тезисы, статья); - доклад на научной конференции по теме исследований; - участие в конкурсах грантов; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
6	6 семестр Статистическая обработка, анализ и систематизация результатов экспериментальных исследований	<ul style="list-style-type: none"> - статистическая обработка, анализ и систематизация результатов экспериментальных исследований; - предварительная формулировка практической значимости и защищаемых положений научно-квалификационной работы; - написание части раздела научно-квалификационной работы, раскрывающего результаты экспериментальных исследований; - написание научной публикации по теме исследований (тезисы, статья); - доклад на научной конференции по теме исследований; - участие в конкурсах грантов; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
7	7 семестр Контрольно-аналитический раздел	<ul style="list-style-type: none"> - оценка соотношения полученных в предыдущих разделах результатов с целью и задачами, поставленными на подготовительном этапе; - корректировка формулировки научной новизны и защищаемых положений научно-квалификационной работы; - экономическая оценка результатов исследований; - написание части раздела научно-квалификационной работы, раскрывающего результаты контрольно-оценочного раздела; - написание научной публикации по теме исследований (тезисы, статья); - доклад на научной конференции по теме исследований; - участие в конкурсах грантов; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
8	8 семестр Заключительный итоговый раздел	<ul style="list-style-type: none"> - окончательная формулировка научной новизны, практической значимости и защищаемых положений научно-квалификационной работы; - написание научной публикации по теме исследований

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
		(тезисы, статья); - доклад на научной конференции по теме исследований; - участие в конкурсах грантов; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
9	8 семестр Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - сдача дифференцированного зачета.

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

Текущий контроль выполнения научно-исследовательской деятельности осуществляется каждый семестр при аттестации аспиранта на заседании кафедры и отражается в пункте «Выполнение научно-исследовательской деятельности аспиранта» аттестационного бланка аспиранта.

Формой проведения промежуточной аттестации по выполнению научно-исследовательской деятельности является дифференцированный зачет (в каждом семестре), оценка выставляется научным руководителем аспиранта на основании предоставленных материалов, которые являются оценочными средствами и подтверждают выполнение соответствующих разделов научно-исследовательской деятельности, и листа учета достижений аспиранта (Приложение 1), в котором указывается:

- участие в выполнении научно-исследовательских работ: хозяйственных работ, национальных и международных научно-исследовательских программ, грантов;
- публикации, в том числе в журналах из списка ВАК, индексируемых Scopus, WoS;
- патенты;
- участие в национальных и международных научных конференциях и форумах;
- результаты стажировок и командировок по теме научно-исследовательской деятельности.

Аспирант обязан к листу учета достижений аспиранта приложить материалы, подтверждающие факт выполнения работ (оттиски публикаций, патентов и др.). Оценка выставляется в ведомость, которая сдается в деканат факультета аспирантуры и докторантуры.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

Оценка			
«2» (неудовл.)	«3» (удовл.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Аспирант не предоставил научному	Аспирант предоставил научному	Аспирант предоставил научному руководителю материалы,	Аспирант предоставил научному руководителю материалы,

<p>руководителю материалы, подтверждающие выполнение соответствующего раздела научных исследований.</p>	<p>руководителю материалы, подтверждающие выполнение соответствующего раздела научных исследований, но не в полном объеме с нарушением установленных сроков. При выполнении некоторых видов работ, предусмотренных соответствующим разделом научных исследований, демонстрируются поверхностные знания, умения и навыки.</p>	<p>подтверждающие выполнение соответствующего раздела научных исследований. При выполнении работ, предусмотренных соответствующим разделом научных исследований, демонстрирует хорошие знания, умения и навыки, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.</p>	<p>подтверждающие выполнение соответствующего раздела научных исследований. При выполнении работ, предусмотренных соответствующим разделом научных исследований, демонстрирует глубокие знания материала, отличные умения и навыки.</p>
---	--	--	---

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

7.1 Основная литература

1. Кавдангалиева М.И. Педагогика и психология высшей школы. Электронный курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие. — Электрон. дан. — СПб.: ИЭО СПбУУиЭ (Институт электронного обучения Санкт-Петербургского университета управления и экономики), 2010. — 184 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63896.
2. Сковородкина И.З. Общая и профессиональная педагогика: учеб. / И.З. Сковородкина, С. А. Герасимов; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М. В. Ломоносова. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 553 с. – ISBN 978-5-261-00925-2. [Электронный ресурс: <http://www.bibliorossica.com/search.html>].
3. Е.Е.Андреев, О.Н.Тихонов Дробление, измельчение и подготовка сырья к обогащению: учебник. - СПб.: [Б. и.], 2007. - 439 с. Печатный экземпляр.
4. Е.Е.Серго Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых : Учеб. для вузов. - М.: Недра, 1985. - 285 с. Печатный экземпляр.
5. Федотов, К.В. Проектирование обогатительных фабрик [Электронный ресурс]: учеб. / К.В. Федотов, Н.И. Никольская. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2014. — 536 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72717>. — Загл. с экрана.
6. Адамов, Э.В. Основы проектирования обогатительных фабрик [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: МИСИС, 2012. — 647 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47414>. — Загл. с экрана.
7. Абрамов, А.А. Флотационные методы обогащения: Учебник [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2016. — 595 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74374>. — Загл. с экрана.
8. Абрамов, А.А. Собрание сочинений: Т. 6: Флотация. Физико-химическое моделирование процессов: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2010. — 607 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74367>. — Загл. с экрана.

9. Флотационные реагенты в процессах обогащения минерального сырья: В 2 кн. Кн.1: Справочник / Иванков С.И., Шубов Л.Я. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 293 с.: 60x90 1/16. - (Справочники ИНФРА-М) ISBN 978-5-16-103132-2 (online). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=872575>
10. Флотационные реагенты в процессах обогащения минерального сырья: В 2 кн. Кн.2: Справочник / Иванков С.И., Шубов Л.Я. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 228 с.: 60x90 1/16. - (Справочники ИНФРА-М) ISBN 978-5-16-105739-1 (online). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=899760>.
11. Верхотуров М.В. Гравитационные методы обогащения [Электронный ресурс]: учебник для вузов - М.: МАКС Пресс, 2006. - 352 с. http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=403&task=set_static_req&bnns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%D0%91%20160217%2F%D0%92%2036%2D854050443<.>.
12. Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Т.2. Технология переработки и обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учеб. - Электрон. дан. - Москва: Горная книга, 2004. - 510 с. <https://e.lanbook.com/book/3266>.
13. Абрамов, А.А. Технология переработки и обогащения руд цветных металлов: Учебное пособие в 2 кн. Т.3. Книга 2. Pb, Pb-Cu, Zn, Pb-Zn, Pb-Cu-Zn, Cu-Ni, Co-, Bi-, Sb-, Hg-содержащие руды [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва: Горная книга, 2005. — 470 с. <https://e.lanbook.com/book/3268>.
14. Авдохин В.М. Обогащение углей. Том 1. Процессы и машины. 2012 г. 424 стр. Авдохин, В.М. Обогащение углей: Учебник для вузов: В 2 т. Процессы и машины. Т.1. [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2012. — 424 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66424>. — Загл. с экрана.
15. Авдохин В.М. Обогащение углей. Том 2. Технология. 2012 г. 475 стр. Авдохин, В.М. Обогащение углей: Учебник для вузов: В 2 т. Технологии. Т.2. [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2012. — 475 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66425>. — Загл. с экрана.
16. Теория и практика современной сепарации в тяжелых средах. Моделирование результатов тяжелосредного обогащения [Электронный ресурс]: моногр. / Н. И. Коннова, С. В. Килин. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 118 с. - ISBN 978-5-7638-2840-5. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492853>.
17. Кармазин В.В. Магнитные, электрические и специальные методы обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учеб. / В.В. Кармазин, В.И. Кармазин. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2005. — 669 с. <https://e.lanbook.com/book/3302>.
18. Магнитные, электрические и специальные методы обогащения полезных ископаемых. Магнитные методы обогащения полезных ископаемых. Курс лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.Ф. Пантелеева, А.М. Думов. — Электрон. дан. — Москва: МИСИС, 2009. — 105 с. <https://e.lanbook.com/book/1845>.
19. Клейн, М.С. Опробование и контроль технологических процессов обогащения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.С. Клейн, Т.Е. Вахонина. — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 132 с. <https://e.lanbook.com/book/69450>.
20. Силич, А.А. Автоматизация технологической подготовки производства с использованием САПР ТП [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. — 112 с. <https://e.lanbook.com/book/55414>
21. Храменков, В.Г. Автоматизация производственных процессов: учебник [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2011. — 343 с. <https://e.lanbook.com/book/10325>
22. Моделирование и автоматизация обогатительных процессов: методы автоматизированного управления технологическими процессами обогащения: учебное пособие

[Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Морозов, Т.С. Николаев. — Электрон. дан. — Москва: МИСИС, 2016. — 66 с. <https://e.lanbook.com/book/93639>.

23. Гидромеханика и основы гидравлики. (Теоретический курс с примерами практических расчетов) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Кузнецов, К.А. Ананьев. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 266 с. <https://e.lanbook.com/book/69473>.

24. Обогащение полезных ископаемых: учеб. пособие / К.И. Лукина, В. П. Якушкин, А. Н. Муклакова. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 224 с. — (Высшее образование: Специалитет). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=561064>.

25. Александрова Т.Н. Обогащение полезных ископаемых. [Электронный ресурс]: учебник/ Кусков В.Б., Львов В.В., Николаева Н.В – Электрон. дан. РИЦ Национального минерально-сырьевого университета «Горный», Заказ 503. С 144. http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set_static_req&bn_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=33%2E4%D1%8F73%2F%D0%9E%2D21%2D667610266<.>

26. Морозов, В.В. Моделирование и автоматизация обогатительных процессов: методы автоматизированного управления технологическими процессами обогащения : учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Морозов, Т.С. Николаев. — Электрон. дан. — Москва: МИСИС, 2016. — 66 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93639>. — Загл. с экрана.

27. Технология отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Технологический сервис). (переплет) ISBN 978-5-98281-257-5. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=231907>.

28. 2. Технология твердых бытовых отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; НП "Уником Сервис". - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 400 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Технологический сервис). (переплет) ISBN 978-5-98281-255-1. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=229168>.

7.2 Дополнительная литература

1. Столяренко А.М. Психология и педагогика: учеб. пособие для аспирантов вузов - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2008.- 527 с. ISBN / ISSN: 978-5-238-01332-9; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83124>.

2. Фурманов И.А. Основы психологии: учеб. пособие для аспирантов высших учебных заведений./ И.А. Фурманов (и др.). - Минск: Современная школа, 2011.- 496с.

[Электронный ресурс: <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=9271>]

3. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие / Ф.В. Шарипов. – М.: Логос, 2012. 448 с. – (Новая университетская библиотека). ISBN 978-5-98704-9. - Режим доступа:

http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=3302&search_query=Педагогика.

4. Ермаков В.А. Психология и педагогика: учеб. пособие / В.А. Ермаков. – М.: Изд. Центр ЕАОИ, 2011. – 302 с. ISBN 978-5-374-00168-6. - Режим доступа:

http://www.bibliorossica.com/book.html?search_query=Педагогика&currBookId=6509&ln=ru.

5. Вопросы психологии – Режим доступа: <http://www.voppsy.ru/>

6. АЛЬМА МАТЕР (Вестник высшей школы) <https://almavest.ru/ru/archive>.

7. Высшее образование в России– Режим доступа: <http://www.vovr.ru/>

8. Высшее образование сегодня– Режим доступа: <http://www.hetoday.org/>

9. Вестник образования России– Режим доступа: <http://vestniknews.ru/>

10. Аспиранчество. Диалоги о воспитании – Режим доступа: <http://www.ilinskiy.ru/activity/public/smi/>

7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

Методические указания к научным исследованиям.

7.4. Ресурсы сети «Интернет»

1. Информационная справочная система «Консультант плюс».
2. Библиотека ГОСТов www.gostrf.com.
3. Сайт Российской государственной библиотеки. <http://www.rsl.ru/>
4. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России. <http://www.gpntb.ru/>
5. Каталог образовательных интернет ресурсов <http://www.edu.ru/modules.php>
6. Электронные библиотеки: <http://www.pravoteka.ru/>, <http://www.zodchii.ws/>, <http://www.tehlit.ru/>.
7. Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании <http://www.ict.edu.ru>

7.5 Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>
- ЭБС «ZNANIUM.COM» <https://znanium.com>
- ЭБС «IPRbooks» <https://iprbookshop.ru>
- ЭБС «Elibrary» <https://elibrary.ru>
- Автоматизированная информационно-библиотечная система «Mark -SQL» <https://informsystema.ru>
- Система автоматизации библиотек «ИРБИС 64» <https://elnit.org>

7.6 Современные профессиональные базы данных:

- Электронная база данных Scopus <https://scopus.com>
- «Clarivate Analytics» <https://Clarivate.com>
- «Springer Nature» <http://100k20.ru/products/journals/>

7.7 Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая информационная система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронно-периодический справочник «Система Гарант» <http://www.garant.ru/>.
3. ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре». <http://www.informio.ru/>.
4. Программное обеспечение Норма CS «Горное дело и полезные ископаемые» <https://softmap.ru/normacs/normacs-gornoe-delo-i-poleznye-iskopaemye/>
5. Информационно-справочная система «Техэксперт: Базовые нормативные документы» <http://www.cntd.ru/>
6. Программное обеспечение «База знаний: гидрогеология, инженерная геология и геоэкология» <http://www.geoinfo.ru>
7. Электронная справочная система «Система Госфинансы» <http://www.audit.ru/product/>.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

8.1. Информационные технологии применяются на следующих этапах:

- 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

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя технические средства обучения, служащие для представления информации (мультимедийные доски, проекторы, и т.д.). Имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования, которые укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

9.1. Материально-техническое оснащение лабораторий

1. Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2-4/45, литера 3 Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус № 3. Аудитория 3120: 24 посадочных места. Шкаф 90x42x199 – 3 шт., Стол 140*80*72 -1 шт., Стол 120*50*73 – 12 шт., Стул ИСО – 26 шт., Тумба -3 шт., Стол-мойка двойной (глубина 280) Durson 1450x600x850 3.1.09 – 1 шт., Титровальная установка 1200x640x1830 31,0630 - 1 шт., Документ-камера Elmo HV-5600XG – 1 шт., Источник бесперебойного питания Rowerware 5115 750VA – 1 шт., Коммутатор Kramer VP201XL – 1 шт., Компьютер Intel Core 2 DUO MB Gigabyte GA-945 GCMS2C – 1 шт., Конвектор -коммутатор Kramer VP-719XL – 1 шт., Микрофон проводной МД 99 с держателем – 1 шт., Микшер-усилитель Dynacord MV-506 – 1 шт., Монитор ЖК Acer AL-1717 – 2 шт., Мультимедиа проектор Mitsubischi XD490U с лампой подвеской и кабелями – 1 шт., Плеер LG DC-778 комбинированный – 1 шт., Усилитель PA-935 – 1 шт., Усилитель-распределитель Kramer VP-200XL – 1 шт., Экран с пультом Draper 183*244 с пультом – 1 шт., Доска аудиторная (фломастер) 2000x1200 – 1 шт., Плакаты тематические –9 шт.

2. Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2-4/45, литера 3. Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус № 3. Аудитория 3125: Концентрационный стол, фирма «Holman» (Холман) модель 800. (Англия) – 1 шт., Лабораторный вибрационный грохот Kroosh ULS-1506.12, в комплекте Производитель: Kroosh Technologies (Израиль) – 1шт., Лабораторный ситовый анализатор модель Ultimate Screener MSA-W/D-200.Производитель: Kroosh Technologies (Израиль) – 1 шт., Лабораторная установка гидроклассификации AKW Laborant ZLF 50-CH, в комплекте. Производитель: AKW Apparate und Verfahren GMBH (Германия) – 1 шт., Концентратор лабораторный комплексный центробежный Knelson KC-MD3 – 1 шт., Гранулометр лабораторный ПИК 074-01 – 1 шт., Шлюз винтовой ШВМ-250 – 1 шт., Стол для концентратора 1200*800*850 – 1 шт., Лабораторная установка для отсадки минерального сырья модель МОД -0,02 СКЛ производитель ЗАО Итомак (Россия) - 1 шт., Стол-мойка двойной (глубина280) Durson 1450x600x850 3.1.09 – 1 шт., Технологическая приставка без воды Durson 1200x250x1270 31 – 2 шт., Стеллаж СТ-032 – 7 шт., Полка с дверцами лабораторная – 2 шт., Шкаф вытяжной стандартный без воды 1500x760x2200 31,1031 – 1 шт., Стол письменный – 1 шт., Стул ИСО -1 шт.,

Стол лабораторный – 2 шт., Сита для отсева из нержавеющей стали диаметром 200 мм, высотой обечайки 50 мм - 25 шт., Прессфильтровальная установка Лагох – 1 шт., Лабораторная установка бегущего магнитного поля – 1 шт., Шлюз прямоточный – 1 шт., Мельница Етах – 1 шт., Гидравлический ручной пресс РР25 – 1 шт., Плакаты тематические – 8 шт., Жалюзи – 3 шт.

3. Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2-4/45, литера 3. Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус № 3. Аудитория 3121: 18 посадочных мест. Стол 120*50*73 – 9 шт., Стол 140*80*72 – 1 шт., Стол лабораторный 140*80*70 – 1 шт., Стул ИСО – 21 шт., Стол-мойка двойная (глубина 280) Durson 1450x600x850 3.1.09 – 1 шт., Шкаф книжный – 1 шт., Испытательный ударный тест падающего груза. Фирма «JKTech Pty Ltd», модель JK Drop Weight Tester. (Австралия) – 1 шт., Лабораторная мельница для тонкого и сверхтонкого измельчения. Фирма «Xstrata Technology» (Экстрата Технолоджи), модель M4 IsaMill. (Германия) – 1 шт., Установка для определения индекса абразивности в соответствии со стандартом Ф.С. Бонда. Фирма «Laarmann» (Лаарманн), модель LM-BAT1000 (Германия) - 1 шт., Шкаф вытяжной стандартный без воды 1500x760x2200 31,1031- 1 шт., Доска аудиторная (фломастер) 2000x1200, Плакаты тематические – 3 шт., Щековая дробилка – 2 шт., Мельница МШ-7 – 3 шт., Мельница МШР-2 – 1 шт., Рольганг – 1 шт.

4. Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2-4/45, литера 3. Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус № 3. Аудитория 3122: Полка с дверцами лабораторная – 12 шт., Стол для весов большой – 2 шт., Стол лабораторный 1200x600x850 3.1.0220 – 8 шт., Стол-мойка двойной (глубина 280) Durson 1450x600x850 3.1.09 – 1 шт., Стол-мойка с сушилкой (глубина 280) Durson 550x900x1300 3.1 – 1 шт., Технологическая приставка без воды Durson 1200x250x1270 31 -3 шт., Технологическая приставка без воды нерж. 1200x250x1270 31 – 9 шт., Титровальная установка 1200x640x1830 31,0630 – 3 шт., Шкаф 90x42x199 хII – 1 шт., Шкаф для посуды и приборов 600x400x1840 3.1.0809 – 2 шт., Шкаф для хранения реактивов 600x400x1840 3.1.0808 – 3 шт., Табурет 560x690 – 6 шт., Стул ИСО – 3 шт., Стол письменный – 1 шт., Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 750VA – 1 шт., Коммутатор управляемый сетевой HP ProCurve 2510- 1 шт., монитор ЖК HP 2510i Pavilion – 1 шт., системный блок HP Z600 – 1 шт., Система комплексная для гранулометрического анализа Malvern Mastersizer 2000 – 1 шт., Пневмо-механическая флотационная машина с автоматическим снятием пенного продукта, фирма «Laarmann» (Лаарманн) модель Laarmann Flotation Bench Test Machine (Германия) – 1 шт., Ареометр общего назначения АОН-1 700-1840 – 1 шт., Весы Shimadzu с комплексом для гидростатического взвешивания и сетевым адаптером – 1 шт., Вискозиметр Fungilab EXPERT V300003 – 1 шт., Водосборник для хранения очищенной воды С-30 – 3 шт., Дистиллятор АЭ-5 – 1 шт., Дозатор одноканальный Proline Plus 5-50 мкл – 1 шт., Ионмер рН Hanna Instrument – 1 шт., Экстрактор ПЭ-8020 – 1 шт., Лампа УФ VL-215.LC, с фильтром, переносная, 15 Вт, 365/254 нм – 1 шт., Штатив-подставка Vilber Lourmat SVL-30 для УФ-ламп VL-115/VL-215 – 1 шт., Вискозиметр AND SV-10 – 1 шт., Флотомашинка 137 ФЛ -3 шт., Флотомашинка 189ФЛ-Г – 4 шт., Флотомашинка 135Д-ФЛ – 1 шт., Вытяжной шкаф 2Ш-НЖ – 1 шт., Холодильник для реактивов – 1 шт., Лабораторный встряхиватель для колб – 1 шт., Магнитная мешалка с подогревом – 4 шт., Механическая мешалка – 3 шт., Лабораторная центрифуга Т23 – 1 шт., Плакаты тематические – 2 шт.

5. Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2-4/45, литера 3. Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус № 3. Аудитория 3123: Стол приборный с полкой - 6 шт., Стол приборный без полки – 1 шт., Стол-мойка двойной Durson -1 шт., Шкаф 90x42x199 – 1 шт., Шкаф книжный – 1 шт., Шаровая мельница «Laarmann» - 1 шт., Стержневая мельница «Laarmann» - 1 шт., Установка для испытаний на дробимость «Laarmann» - 1 шт., Цифровой встряхиватель для сит 200 мм «Laarmann» -1 шт., Сита для отсева из нержавеющей стали диаметром 200 мм, высотой обечайки 50 мм -13 шт. Цифровой встряхиватель для сит диаметром 450 мм «Laarmann» - 1 шт., Сита для отсева из нержавеющей стали диаметром 450 мм, высотой обечайки 100 мм -17 шт., Сита для отсева диаметром 450 мм, высотой обечайки 100 мм – 13 шт., Щековая дробилка с загрузочным бункером. «Laarmann» LMC100-D – 1 шт., Приводной рольганг модель АЗ-ВТР.36 – 1 шт., Валковая дробилка усиленная с повышенным давлением модель ДВГУ-АПМ-200Х125 – 1 шт.,

Сита для отсева из нержавеющей стали Laarmann Test Sieve 200x50 мм – 3 шт., Пылеулавливающий аппарат ПУА-200 – 2 шт., Грохот вибрационный со сменной поверхностью 126x45x100 – 3 шт., Валковая дробилка лабораторная 100x30x60 -1 шт., Весы Shinko HJR 17KSCE – 1 шт., Щековая дробилка – 1 шт., Мельница МШ-7 – 1 шт., Дробилка КМД-100 – 1 шт., Встряхиватель для сит – 2 шт., Вибрационная мельница – 1 шт., Весы лабораторные – 2 шт., Плакаты тематические – 2 шт.

6. Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2-4/45, литера 3. Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус №3. Аудитория 3124: Полка с дверцами -12 шт., Стол приборный без полки – 2 шт., Стол приборный большой - 4 шт., Стол-мойка двойной Durson – 1 шт., Стол лабораторный – 4 шт., Технологическая приставка без воды нерж. -5 шт., Шкаф 90x42x199 – 1 шт., Шкаф для хранения реактивов - 1 шт., Магнитный сепаратор БС-20/10-Н -12.023-1 шт., Магнитный сепаратор, модель SLon100- 1 шт., Сепаратор СМВИ -1Л-100/Т3501 – 1 шт., Магнитный сепаратор ПБМ 25/10.- 1 шт., Лабораторная установка МВЕ Р40 – 1 шт., Насос вакуумный тип N 86 KN 18. Сепаратор электромагнитный ЭВС-10/5- 1 шт., Станок токарно-винтовой – 1 шт., Уз ванна Sonogex RK1028С – 1 шт., Ультразвуковая ванна, Sonogex RK 1040 – 1 шт., Установка вакуумного насоса KNF N 86 – 1 шт., Вытяжной шкаф 150x80x220 – 1 шт., Трубчатая печь СУОЛ-0,25.1/12-М1 30x50x60 – 1 шт., Трубка Дэвиса – 1 шт., Муфельная печь МП-2М 50x60- 1 шт., Электрический сушильный шкаф – СНОЛ 3,5x3,5 35/3М 1 шт., Ковер резиновый 17,62м² - 6 шт., Прибор Магнит 6 – 1 шт., Весы лабораторные – 1 шт., Мельница МШ-7 – 1 шт., Агатовая ступка – 1 шт., Коронно-электростатический сепаратор – 1 шт., Плакаты тематические –12 шт.

9.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800ммx1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

9.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на

колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стуля – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

9.4. Библиотека Университета

Месторасположение	Оснащенность	Автоматизируемая информационно-библиотечная система (АИБС)
Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2, Учебный центр №1, Ауд. № 1165 Читальный зал	Аппарат Xerox W.Centre 5230- 1 шт; Сканер K.Filem - 1 шт; Копир. Аппарат -1 шт; Кресло – 521AF-1 шт; Монитор ЖК HP22-1 шт; Монитор ЖК S.17-11 шт; Принтер HP L/Jet-1 шт; Системный блок HP6000 Pro-1 шт; Системный блок Ramec S. E4300-10 шт; Сканер Epson V350-5 шт; Сканер Epson 3490-5 шт; Стол 160*80*72-1 шт; Стул 525 ВFN030-12 шт; Шкаф каталожн. -20 шт; Стул «Кодоба» -22 шт; Стол 80*55*72-10 шт.	MARK-SQL, Ирбис
Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2, Учебный центр №1,	Книжный шкаф 1000*3300*400-17 шт; Стол, 400*180 Титаник «Pico» -1 шт; Стол письменный с тумбой -37 шт; Кресло	

Месторасположение	Оснащенность	Автоматизируемая информационно-библиотечная система (АИБС)
Ауд. № 1171 Читальный зал	«Санны» черное-42 шт; Кресло (кремовое) - 37 шт; Телевизор 3DTV Samsung UE85S9AT-1 шт; Монитор Benq 24-18 шт; Цифровой ИК-трансивер TAIDEN -1 шт; Пульт для презентаций R700-1 шт; Моноблок Lenovo 20 HD 19 шт; Сканер Xerox 7600- 4шт;	
Санкт-Петербург, В.О., Малый пр., д.83, Инженерный корпус Ауд. № 327-329 Читальные залы	Компьют. Кресло 7875 A2S – 35 шт; Стол компьют. – 11 шт; Моноблок Lenovo 20 HD 16 шт; Доска настенная белая -- 1 шт; Монитор ЖК Philips - 1 шт; Монитор HP L1530 15tft - 1 шт; Сканер Epson Perf.3490 Photo - 2 шт; Системный блок HP6000 – 2 шт; Стеллаж открытый- 18 шт; Микрофон Д-880 с 071с.ч.- - 2 шт; Книжный шкаф - 15 шт; Парта- 36 шт; Стул- 40 шт	