

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 программы
аспирантуры
профессор В.П. Зубов

Декан
горного факультета
доцент О.И. Казанин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ И
ПРОЦЕССОВ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Область науки:	2. Технические науки
Группа научных специальностей:	2.8. Недропользование и горные науки
Научная специальность:	2.8.8. Геотехнология, горные машины
Отрасли науки:	Технические
Форма освоения программы аспирантуры:	Очная
Срок освоения программы аспирантуры:	4 года
Составитель:	д.т.н., проф. Фомин С.И.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Моделирование технологических схем и процессов горных предприятий» составлена в соответствии:

– с требованиями Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов» и Постановления Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре»;

– на основании учебного плана подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

Составитель: _____ д.т.н., проф. С.И. Фомин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых «31»августа 2022 г., протокол № 1.

Рабочая программа согласована:

Декан факультета аспирантуры
и докторантуры _____ к.т.н. В.В. Васильев

Заведующий кафедрой
разработки месторождений полезных
ископаемых _____ д.т.н., проф. В.П. Зубов

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Моделирование технологических схем и процессов горных предприятий» - формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о способах и процессах освоения недр, теоретических основах и инженерных решениях по эффективной, экономически и экологически целесообразной разработке месторождений, строительства и эксплуатации горнодобывающих сооружений и промышленных зданий в разнообразных инженерно-геологических условиях, организационно-технических решений по ведению горных работ, подготовка выпускников аспирантуры к самостоятельному решению профессиональных задач, связанных разработкой месторождений, формирование у аспирантов современного научного мировоззрения, развитие творческого естественнонаучного мышления, овладение современными методами научных исследований в области разработки месторождений полезных ископаемых; подготовка аспирантов к научной и научно-исследовательской деятельности; подготовка аспирантов к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине.

Основные задачи дисциплины:

- **изучение** способов и процессов освоения недр, теоретических основ и инженерных решений эффективной, экономически и экологически целесообразной разработки месторождений;
- **овладение** методами оптимизации параметров физико-технических, физико-химических и строительных технологий;

формирование у аспирантов:

- представлений о геотехнологии как о науке, объединяющей комплекс дисциплин о способах и процессах освоения недр, разработке месторождений, подземного строительства;
- представлений об основных технологических процессах, применяемых на предприятиях горнопромышленного комплекса;
- представлений о современных тенденциях в геотехнологиях разработки месторождений и освоения подземного пространства;
- навыков научно-исследовательской деятельности в области разработки месторождений полезных ископаемых;
- навыков практического применения геотехнологий разработки месторождений;
- мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области геотехнологии горнодобывающих предприятий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Моделирование технологических схем и процессов горных предприятий», входит в составляющую «Элективные дисциплины (модули)», образовательного компонента программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины, направленности (профилю) «Геотехнология» и изучается в 3 семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: актуальные проблемы и тенденции развития в области производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; методологию проектирования горнодобывающих предприятий, методы управления, разработки

стратегий деятельности горнодобывающих предприятий; методы оценки эффективности проектных решений.

уметь: сопоставлять результаты проектных исследований с реалиями производственной практики, определять экономическую эффективность реализации проектных решений, проводить анализ нормативной горной документации на соответствие требованиям законодательства в сфере недропользования и охраны недр; выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления. составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию; выбирать критерий оптимальности и установить зависимости между элементами горнотехнической системы и их стоимостными оценками в связи с научно-техническим прогрессом; использовать результаты исследований, знание закономерностей и тенденций развития для совершенствования геотехнологии, методов управления, разработки стратегий деятельности горнодобывающих предприятий.

владеть навыками: использования результатов исследований, знания закономерностей и тенденций развития для совершенствования геотехнологии, решения прикладных проектных задач, методами принятия и оценки технических решений; разработки отдельных частей проектной и рабочей документации по строительству, реконструкции и перевооружению объектов горно-промышленного комплекса.

Уровень владения аспирантом знаниями, умениями и навыками по итогам освоения дисциплины определяется на основании результатов промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины с учетом промежуточной аттестации по дисциплине составляет 72 академических часа, 2 зачётные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак.часов	Семестр
		3
Аудиторные занятия (всего)	4	4
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа аспирантов СР (всего)	24	24
Вид промежуточной аттестации	ДЗ (36)	ДЗ (36)
Общая трудоемкость в академических часах (а.ч.)	72	72
Общая трудоемкость в зачетных единицах (З.Е.)	2	2

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Геотехнология в системе наук о Земле. Основные характеристики георесурсов	Современные тенденции в геотехнологиях разработки месторождений. Особенности современных технологий разработки месторождений полезных ископаемых открытым, подземным и скважинным способами. Основные характеристики георесурсов
2.	Основные принципы и характеристики геотехнологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых и освоения подземного пространства	Основные требования Закона о недрах к геотехнологиям. Концепции комплексного использования ресурсов, безотходные и малоотходные технологии. Проблемы рационального использования полезных ископаемых и ресурсосбережения. Анализ структуры комплексной механизации разработки месторождений твердых полезных ископаемых и освоения подземного пространства. Основные и вспомогательные технологические процессы.
3.	Технологическая и экологическая безопасность геотехнологий разработки месторождений и освоения подземного пространства	Выработанное пространство горных предприятий – один из основных техногенных ресурсов земных недр. Рекультивация земель, нарушенных горными работами. Опасные производственные объекты. Оценка воздействия геотехнологий на окружающую среду. Особенности проявлений горного давления на больших глубинах и их учет при разработке месторождений полезных ископаемых. Аэрология рудников, шахт и карьеров
4.	Системы мониторинга технологических процессов и состояния массива горных пород	Методологические подходы к мониторингу технологических процессов и состояния массива горных пород. Средства и способы мониторинга технологических процессов и состояния массива горных пород
5.	Оценка эффективности геотехнологий разработки месторождений и освоения подземного пространства	Методы и критерии оценки эффективности геотехнологий разработки месторождений и освоения подземного пространства. Основные экономические показатели реализации геотехнологий разработки месторождений и освоения подземного пространства.
6.	Применение современных интегрированных программных продуктов в решении задач геотехнологии	Научные проблемы и дискуссионные вопросы в геотехнологии. Горно-информационные системы для решения задач геотехнологии. Принципы применения программных продуктов в решении задач геотехнологии

4.2.2. Разделы дисциплины и виды учебных занятий.

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лекции, ак.ч.	ПЗ, ак.ч	СР, ак.ч.	Всего ак.ч.
1	Геотехнология в системе наук о Земле. Основные характеристики георесурсов	2	2	4	8
2	Основные принципы и характеристики геотехнологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых и освоения подземного пространства	-	2	4	6
3	Технологическая и экологическая безопасность геотехнологий разработки месторождений и освоения подземного пространства	2	2	4	8
4	Системы мониторинга технологических процессов и состояния массива горных пород	-	2	4	6
5	Оценка эффективности геотехнологий разработки месторождений и освоения подземного пространства	-	-	4	4
6	Применение современных интегрированных программных продуктов в решении задач геотехнологии	-	-	4	4
	ИТОГО	4	8	24	36

4.3. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум по дисциплине «Моделирование технологических схем и процессов горных предприятий» не предусмотрен учебным планом.

4.4. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине «Моделирование технологических схем и процессов горных предприятий» не предусмотрены учебным планом».

4.5. Примерная тематика рефератов «Реферат не предусмотрен».

4.6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта.

Самостоятельная работа аспиранта включает:

- тематическую работу с рекомендованной научной литературой;
- самостоятельное изучение разделов дисциплины
- исследовательскую работу, анализ научных публикаций по темам курса;
- подготовку к участию в научно-практических конференциях и семинарах;
- освоение методики расчетов, проводимых в изучаемом программном обеспечении;
- подготовку к аттестации.

- **Распределение времени самостоятельной работы аспирантов**

Вид самостоятельной работы аспиранта	Примерная трудоёмкость, ак.ч.
Тематическая работа с научной литературой	8
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	8
Исследовательская работа, анализ научных публикаций по заданной теме	4
Освоение методики расчетов, проводимых в изучаемом программном обеспечении	2
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, участие в научно-практических конференциях и семинарах, подготовка к аттестации	2
Итого самостоятельной работы аспиранта:	24

- В качестве метода контроля СР аспиранта используются аттестации, проводимые на заседаниях кафедры в конце каждого семестра.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Моделирование технологических схем и процессов горных предприятий» применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки аспирантов.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Консультации (текущая консультация, накануне дифференцированного зачета) является одной из форм руководства учебной работой аспирантов и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа аспирантов направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим практическим занятиям и промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Проведение текущего контроля успеваемости

Текущий контроль используется для оценки хода и уровня достижения аспирантом планируемых результатов освоения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса, консультирования аспирантов и проверки выполнения самостоятельной работы.

Основными формами текущего контроля по дисциплине являются:

- устный опрос аспиранта по контрольным вопросам (устный ответ);
- устное сообщение аспиранта о результатах выполненной самостоятельной работы (устный ответ).

6.2. Примерный перечень вопросов для текущего контроля успеваемости

• Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Основные требования закона о недрах, принципы горного права.
2. Современные тенденции в ресурсосбережении и комплекс мероприятий по снижению производственных потерь в горном деле.
3. Комплексное использование ресурсов, безотходные и малоотходные технологии.
4. Научно-техническое обоснование технологических подходов в рекультивации нарушенных и загрязненных земель.
5. Горно-геологические и горнотехнические условия и характеристики месторождений твердых полезных ископаемых.
6. Способы вскрытия и методы доступа к георесурсам.
7. Оптимизация параметров физико-технических, физико-химических и строительных технологий.
8. Обоснование технологий разработки природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых.
9. Выбор критериев оценки эффективности реализации геотехнологий (предприятий по извлечению из недр полезных ископаемых, созданию и использованию подземного пространства).
10. Актуальные задачи развития теоретической и методической базы геотехнологии.
11. Технологические способы управления качеством продукции горного предприятия и методы повышения полноты извлечения запасов недр.
12. Обоснование технологических решений, направленных на комплексное освоение недр в части как наиболее полного использования (извлечения) георесурсов, так и сочетания существенно различных способов освоения (физико-технической, физико-

химической и строительной геотехнологий); параметры комбинированной геотехнологии и переходных зон; выбор ресурсовоспроизводящих технологий, условий валовой и раздельной выемки полезных ископаемых, попутного и последующего использования выработанного пространства.

13. Принципы выбора технологии, оборудования, систем комплексной механизации, организации и режима различных видов горных работ (очистных, подготовительных, вскрышных и т.п.).

14. Обоснование критериев и технологических требований для создания новой горной техники и оборудования.

15. Методы и способы подготовки массива горных пород при освоении георесурсов.

6.3. Критерии оценивания устных ответов аспирантов

Развернутый ответ аспиранта должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке устного ответа аспиранта необходимо руководствоваться следующими критериями:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изучаемого материала;
- 3) знание терминологии и правильное ее использование;
- 4) соответствие требованиям рабочей программы по дисциплине.

Устный ответ оценивается положительно, если аспирант:

1) ориентируется в излагаемом материале, владеет базовой терминологией в объеме, предусмотренном рабочей программой дисциплины;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, подкрепляет теоретические положения примерами;

3) умеет структурировать содержание ответа в соответствии с поставленным вопросом;

4) не допускает (или допускает немногочисленные негрубые) ошибки при ответе; способен исправить допущенные им ошибки при помощи уточняющих вопросов преподавателя.

6.4. Проведение промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

Сдача аспирантом дифференцированного зачета по дисциплине «Моделирование технологических схем и процессов горных предприятий» осуществляется в порядке, утвержденном Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

7.1. Основная литература

1. Геотехнологии при разработке рудных месторождений [Электронный ресурс] / И.Н. Савич и др. – М.: Горная книга, 2013. — 28 с. <https://e.lanbook.com/book/49758>.

2. Ермолаев, В.А. Основы горного дела (открытые горные работы) [Электронный ресурс]: учеб. пособие Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 66 с. <https://e.lanbook.com/book/69426>.

3. Голик В.И. Разработка месторождений полезных ископаемых: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. — 136 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=406234>.

4. Баклашов, И.В. Геомеханика: Учебник в 2-х томах. Т.2. Геомеханические процессы [Электронный ресурс] – М.: Горная книга, 2004. — 249 с. <https://e.lanbook.com/book/3287>.
5. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.А. Чеснокова и др. - Иваново: ИГХТУ, 2014. — 170 с. <https://e.lanbook.com/book/63662>.
6. Каплунов, Д.Р. Комбинированная разработка рудных месторождений: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д.Р. Каплунов, М.В. Рыльникова. – М.: Горная книга, 2012. — 344 с. <https://e.lanbook.com/book/66432>.
7. Холодняков Г.А. Открытые горные работы: учебник / Холодняков Г.А., Фомин С.И., Лигоцкий Д.Н. СПб: Горный университет, 2015. — 200 с. <http://www.iprbookshop.ru/71701.html>
8. Вокин, В. Н. Открытая геотехнология : практикум / В. Н. Вокин, Е. В. Кирюшина, М. Ю. Кадеров. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. – 132 с. Электронный вариант издания см.: <http://catalog.sfu-kras.ru>

7.2. Дополнительная литература

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых", М., Кодекс, -204 с.
2. Комментарий к Закону РФ «О недрах». – М.: изд. НОРМА, - 2014. - 400 с.
3. Основы компьютерной графики: учеб. пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков, М.В. Шпакова. – Красноярск: Сиб. федер. Ун-т. – 2014. – 398 с.
4. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий горной металлургии с открытым способом разработки – СПб.: Гипроруда, - 2012. - 218 с.
5. Справочник открытые горные работы. М., Недра, - 2015. - 564 с.

7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

— Методические указания для самостоятельной работы аспирантов;

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. Информационные справочные системы:

1. Система ГАРАНТ: информационный правовой портал [Электронный ресурс]. – Электр.дан. <http://www.garant.ru/>

2. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр.дан. www.consultant.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/>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Аудитории для проведения лекционных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Аудитория для проведения лекционных занятий: 69 посадочных мест, Стул – 70 шт., стол – 21 шт., доска маркерная – 2 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.23.

Аудитория для самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 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.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.23.

8.2. 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.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

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.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.23.

8.3. 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., 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 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.23.

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., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.23.

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 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 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.23.