

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 С.И. Фомин

Декан
горного факультета
доцент О.И. Казанин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОРНОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Область науки:	2. Технические науки
Группа научных специальностей:	2.8. Недропользование и горные науки
Научная специальность:	2.8.7. Теоретические основы проектирования горнотехнических систем
Отрасли науки:	Технические
Форма освоения программы аспирантуры:	Очная
Срок освоения программы аспирантуры:	4 года
Составитель:	д.т.н., проф. Фомин С.И.

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» 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 2.8.7. Теоретические основы проектирования горнотехнических систем.

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 «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» - формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний в области проектирования эксплуатации и реконструкции горных предприятий, обоснования масштабов и способов освоения недр, технологических схем разработки месторождений и использования выработанных пространств, организационно-технических решений по ведению горных работ, подготовка выпускников аспирантуры к самостоятельному решению профессиональных задач, связанных с проектированием горнотехнических систем, 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** основ проектирования горнотехнических систем;
- **овладение** методами определения параметров и технико-экономических показателей работы горнодобывающих предприятий;

формирование у аспирантов:

- представлений о принципах развития и формирования рабочей зоны горнодобывающих предприятий;
- представлений об основных технологических процессах, применяемых на предприятиях горнопромышленного комплекса;
- представлений о современных тенденциях в методологии проектирования горнотехнических систем;
- навыков научно-исследовательской деятельности в области разработки месторождений полезных ископаемых;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена, входит в составляющую «Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули), дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов» образовательного компонента программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.8.7. Теоретические основы проектирования горнотехнических систем, направленности (профилю) Теоретические основы проектирования горнотехнических систем и изучается в 5 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 горнотехнических систем, методы управления, разработки стратегий деятельности горнодобывающих предприятий; методы оценки эффективности проектных решений, элементы горнотехнической системы и их стоимостные оценки.

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.

владеть навыками: 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; определения зависимости между элементами горнотехнической системы и их стоимостными оценками в связи с научно-техническим прогрессом, социально-экономическими и экологическими факторами

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 108 академических часов, 3 зачётные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак.часов	Семестр
		5
Аудиторные занятия (всего)	2	2
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа аспирантов СР (всего)	70	70
В том числе:		
Реферат	-	-
Другие виды самостоятельной работы	70	70
Вид промежуточной аттестации (зачет – З/ дифф. зачет – Д/ экзамен – Э/ кандидатский экзамен – КЭ)	КЭ (36)	КЭ (36)
Общая трудоемкость в академических часах (а.ч.)	108	108
Общая трудоемкость в зачетных единицах (З.Е.)	3	3

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Роль проектирования в рыночных условиях функционирования горного предприятия и его сущность	Обзор и анализ рынков минерального сырья. Современные проблемы горного производства. Организация и особенность проектных работ в современных условиях. Особенности современных технологий разработки месторождений полезных ископаемых открытым, подземным и скважинным способами
2.	Направления совершенствования проектирования горных предприятий	Основные требования Закона о недрах к проектированию и строительству горных предприятий. Платежи за использование природных ресурсов. Научные основы разработки норм технологического проектирования
3.	Промышленно-экономическая характеристика и типы месторождений полезных ископаемых	Классификация запасов полезных ископаемых. Комплексные месторождения. Проблемы рационального использования полезных ископаемых и ресурсосбережения. Анализ структуры комплекса мероприятий по снижению производственных потерь полезных ископаемых в горном деле. Концепции комплексного использования ресурсов, безотходные и малоотходные технологии
4.	Многовариантность проектных решений. Особенности анализа и оценки проектов в условиях рыночной экономики.	Показатели, определяющие качество проекта горного предприятия. Влияние на применяемые решения неопределенности исходной информации, оценка риска инвестиций. Выработанное пространство горных предприятий – один из основных техногенных ресурсов земных недр. Рекультивация земель, нарушенных горными работами. Экономика горных предприятий
5.	Глубина карьеров и границы перехода на подземные горные работы. Основные параметры горных предприятий	Горные и земельные отводы. Границы карьерного и шахтного полей. Запасы полезных ископаемых: вскрытые, подготовленные и готовые к выемке. Вскрытие и системы разработки месторождений полезных ископаемых. Основные и вспомогательные технологические процессы. Обеспечение устойчивости бортов карьеров и отвалов, участковых подготовительных выработок и камер в зонах влияния очистных работ
6.	Производительность и производственная мощность горных предприятий. Вскрышные и добычные работы	Организация строительства горных предприятий, горно-капитальные работы и пусковые мощности. Календарное планирование горных работ. Проведение горизонтальных и вертикальных выработок. Направление развития горных работ
7.	Управление горным давлением. Схемы проветривания горных предприятий	Особенности проявлений горного давления на больших глубинах и их учет при разработке месторождений полезных ископаемых. Аэрология рудников, шахт и карьеров

4.2.2. Разделы дисциплины и виды учебных занятий.

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лекции, ак.ч.	СР, ак.ч.	Всего ак.ч.
1	Роль проектирования в рыночных условиях функционирования горного предприятия и его сущность	2	10	12
2	Направления совершенствования проектирования горных предприятий		10	10
3	Промышленно-экономическая характеристика и типы месторождений полезных ископаемых		10	10
4	Многовариантность проектных решений. Особенности анализа и оценки проектов в условиях рыночной экономики.		10	10
5	Глубина карьеров и границы перехода на подземные горные работы. Основные параметры горных предприятий		10	10
6	Производительность и производственная мощность горных предприятий. Вскрышные и добычные работы		10	10
7	Управление горным давлением. Схемы проветривания горных предприятий		10	10
	ИТОГО	2	70	72

4.3. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум по дисциплине «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» не предусмотрен учебным планом.

4.4. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» 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	10
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	20
Исследовательская работа, анализ научных публикаций по заданной теме	14
Освоение методики расчетов, проводимых в изучаемом программном обеспечении	12
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, участие в научно-практических конференциях и семинарах, подготовка к аттестации	14
Итого самостоятельной работы аспиранта:	70

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 «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» 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. Современные тенденции в ресурсосбережении и комплекс мероприятий по снижению производственных потерь в горном деле. Комплексное использование ресурсов, безотходные и малоотходные технологии.
4. Научно-техническое обоснование технологических подходов в рекультивации нарушенных и загрязненных земель.
5. Бизнес-план и задание на проектирование. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО) инвестиций в строительство (реконструкцию) горного предприятия.
6. Многовариантность и поэтапность проектирования горных предприятий, проблемы выбора и надежности оптимальных решений в условиях неопределенности информации. Прогнозирование.
7. Системотехника как метод проектирования. Экономико-математическое моделирование.
8. Классификации запасов полезных ископаемых по степени готовности к выемке.
9. Выбор критериев эффективности проектных решений с учетом взаимосвязи между подсистемами и элементами горнотехнических систем (предприятий по извлечению из недр полезных ископаемых, созданию и использованию подземного пространства).
10. Актуальные задачи развития теоретической и методической базы проектирования горнотехнических систем.
11. Основные элементы автоматизированного проектирования горных предприятий, банки данных.

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. Учет при проектировании параметров горных работ и конструктивных элементов систем разработки геологических, гидрогеологических и геомеханических особенностей осваиваемого участка литосферы.
15. Проектирование элементов системы безопасности ведения горных работ.
16. Установление зависимостей между техническими параметрами проектируемых горнотехнических систем и стоимостными оценками на различных этапах их функционирования, реконструкции, технического переоснащения.
17. Обоснование стратегии развития горных предприятий, обеспечивающей их конкурентоспособность на длительную перспективу.
18. Интегральная квалиметрическая оценка эффективности и качества проектов горных предприятий.

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 кандидатского экзамена

Сдача аспирантом кандидатского экзамена по дисциплине «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» 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.