

**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**

<b>Область науки:</b>	2. Технические науки
<b>Группа научных специальностей:</b>	2.8. Недропользование и горные науки
<b>Научная специальность:</b>	2.8.7. Теоретические основы проектирования горнотехнических систем
<b>Отрасли науки:</b>	Технические
<b>Форма освоения программы аспирантуры:</b>	Очная
<b>Срок освоения программы аспирантуры:</b>	4 года
<b>Составитель:</b>	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
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	2	2
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа аспирантов СР (всего)</b>	70	70
В том числе:		
Реферат	-	-
Другие виды самостоятельной работы	70	70
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет – З/ дифф. зачет – Д/ экзамен – Э/ кандидатский экзамен – КЭ)</b>	<b>КЭ (36)</b>	<b>КЭ (36)</b>
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	<b>12</b>
2	Направления совершенствования проектирования горных предприятий		10	<b>10</b>
3	Промышленно-экономическая характеристика и типы месторождений полезных ископаемых		10	<b>10</b>
4	Многовариантность проектных решений. Особенности анализа и оценки проектов в условиях рыночной экономики.		10	<b>10</b>
5	Глубина карьеров и границы перехода на подземные горные работы. Основные параметры горных предприятий		10	<b>10</b>
6	Производительность и производственная мощность горных предприятий. Вскрышные и добычные работы		10	<b>10</b>
7	Управление горным давлением. Схемы проветривания горных предприятий		10	<b>10</b>
	<b>ИТОГО</b>	2	70	<b>72</b>

#### 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
<b>Итого самостоятельной работы аспиранта:</b>	<b>70</b>

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](http://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/](http://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.