

**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 программы  
аспирантуры  
доцент Ю.В. Ильюшин

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан  
экономического факультета  
профессор А.Е. Череповицын

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И**  
**УПРАВЛЕНИЯ**

**Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

<b>Область науки:</b>	2. Технические науки
<b>Группа научных специальностей:</b>	2.3. Информационные технологии и телекоммуникации
<b>Научная специальность:</b>	2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика
<b>Отрасли науки:</b>	Технические
<b>Форма освоения программы аспирантуры:</b>	Очная
<b>Срок освоения программы аспирантуры:</b>	3 года
<b>Составитель:</b>	д.т.н., проф. Первухин Д.А.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Методология системного анализа и управления»** 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 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

**Составитель:**



д.т.н., проф. Д.А. Первухин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры системного анализа и управления 7 сентября 2022 г., протокол № 2.

**Рабочая программа согласована:**

Декан факультета аспирантуры  
и докторантуры



к.т.н. В.В. Васильев

Заведующий кафедрой  
системного анализа и управления



д.т.н., доц. Ю.В. Ильюшин

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель изучения дисциплины** – формирование и развитие у аспирантов знаний, навыков и умений, позволяющих осуществлять планирование и проведение научных исследований в области сложных организационно-технических систем и технологических процессов на основе применения методологии системного анализа, основ теории управления и теории принятия решений.

### **Основные задачи дисциплины:**

– формирование знаний, навыков и умений в области теории и практики исследования сложных систем и процессов, принятия решений и управления на основе применения методологии системного анализа и основ теории управления;

– изучение методологии системного анализа при проведении научных исследований, применяемых в области сложных систем и процессов, управления сложными объектами и процессами;

– освоение ключевых подходов к исследованию и управлению сложными системами и процессами на основе применения методологии системного анализа и управления и теории принятия решений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина является факультативной и входит в состав составляющей «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 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика и изучается в 4 семестре.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**знать:** основные принципы использования методов системного анализа для решения задач исследования сложных систем и процессов, методы моделирования сложных организационно-технических систем и технологических процессов, применения теории принятия решений;

**уметь:** осуществлять постановку, формализацию задач исследования сложной системы, математическое, имитационное и компьютерное моделирование сложных систем и процессов;

**владеть навыками:** использования пакетов универсальных и специализированных прикладных программ при проведении исследования сложных организационно-технических систем и технологических процессов, принятия решений в различных условиях.

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

Критерии оценивания уровня владения аспирантом знаниями, умениями и навыками по итогам освоения дисциплины приведены в разделе 6 настоящей программы.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Методология системного анализа и управления» с учетом промежуточной аттестации по дисциплине составляет 72 академических часа, 2 зачётные единицы.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		4
<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Лекции	10	10
<b>Самостоятельная работа аспирантов, в том числе</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины	2	2
Подготовка к устным опросам и дискуссиям	10	10
Выполнение индивидуального задания	14	14
<b>Трудоемкость дисциплины</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет (ДЗ)	ДЗ (36)	ДЗ (36)
<b>Общая трудоемкость дисциплины с учетом промежуточной аттестации</b>		
<b>ак. час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции и самостоятельная работа.

##### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1.	Основные понятия и задачи системного анализа и теории управления	7	2	-	-	5
2.	Основные свойства и структура системы	7	2	-	-	5
3.	Состояние системы. Управление системой	7	2	-	-	5
4.	Модели и моделирование	8	2	-	-	6
5.	Основы теории принятия решений	7	2	-	-	5
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>26</b>

##### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

Дисциплина включает 5 тем, содержание которых направлено на изучение теории и практики исследования сложных систем и процессов на основе применения методологии системного анализа, основ теории управления и теории принятия решений.

#### Тема 1. Основные понятия и задачи системного анализа и теории управления

Предмет и задачи системного анализа и общей теории систем. Системные представления. Определение термина «системный анализ». Развитие системного анализа.

Краткая история возникновения и развития системных представлений. Зарождение системных представлений. Древние философские школы о мироздании как системы. Метафизика Аристотеля. Планетарная система Птолемея. Формирование понятия «Общая теория систем» в средневековье. Труды Коперника. Роль достижений астрономии, математики, физики и химии в создании научной теории систем и системного анализа. Вклад отечественных учёных в развитие общей теории систем и системного анализа. Современное состояние общей теории систем и системного анализа, его роль в решении практических задач. Основные понятия системы. Виды систем. Классификация систем.

***Самостоятельная работа.***

Освоение пакетов специализированных прикладных программ. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя.

**Тема 2. Основные свойства и структура системы**

Характеристика основных свойств системы. Элементы системы. Связи в системе. Виды связей. Объект и субъект. Принцип «Чёрного ящика». Понятие сложной системы. Эмергентность системы. Параллельное и последовательное соединение элементов в системе. Смешанная система. Оценка состояния системы, состоящей из конечного числа элементов. Структура системы. Структуризация (декомпозиция) системы. Формирование системы. Типизация систем. Типы системных структур.

***Самостоятельная работа.***

Освоение пакетов специализированных прикладных программ. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя.

**Тема 3. Состояние системы. Управление системой**

Состояние, среда и организация системы. Влияние внешней среды на поведение объекта. Управление системой. Понятие управления в системе. Задача управления. Система управления. Функциональные и обеспечивающие подсистемы управления. Принципы и способы управления системой.

***Самостоятельная работа.***

Освоение пакетов специализированных прикладных программ. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя.

**Тема 4. Модели и моделирование**

Общие понятия о моделях и моделировании. Анализ и синтез систем. Формальные и интуитивные методы моделирования систем. Интуитивные методы: мозговая атака, сценариев, экспертных оценок, Дельфи, морфологические, решающих матриц. Формальные методы: аналитические, статистические, множественные, логические, лингвистические, семиотические, графо-аналитические. Основные свойства моделей. Общие сведения о моделях сетевого планирования и управления, вероятностных моделях систем, моделях массового обслуживания, моделях управления запасами.

***Самостоятельная работа.***

Освоение пакетов специализированных прикладных программ. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя.

**Тема 5. Основы теории принятия решений**

Основные понятия и определения теории принятия решений. Этапы принятия управленческого решения. Общая постановка задачи принятия решений. Системы поддержки принятия решений. Математическая модель принятия решений. Модели и концепции принятия решений. Стратегии принятия решений.

Роль и значение общей теории систем и системного анализа в научно-техническом прогрессе, совершенствовании методов и средств управления системного анализа в научно-техническом прогрессе.

#### ***Самостоятельная работа.***

Освоение пакетов специализированных прикладных программ. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя.

### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении дисциплины «Методология системного анализа и управления» 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 учебным занятиям и промежуточной аттестации.

### **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);
- участие аспиранта в дискуссиях по темам дисциплины (устный ответ).

#### **6.2. Примерный перечень вопросов для текущего контроля успеваемости**

##### **Тема 1. Основные понятия и задачи системного анализа и теории управления**

1. С какого периода системность стала осознаваться как теоретическое и прикладное междисциплинарное научное направление?

2. Какие современные средства научных исследований, существующих в системном анализе, Вы знаете?
3. Перечислите основные признаки системности.
4. Что представляет собой алгоритмичность деятельности?
5. В чем заключается отличие автоматизированных систем от автоматических?
6. В чем состоит сущность понятий «анализ» и «синтез»?
7. Дать определение системы.
8. Дать классификацию систем по назначению.
9. Дать классификацию систем по степени организованности.
10. Перечислить основные классификационные признаки систем и привести ним классификацию.

### **Тема 2. Основные свойства и структура системы**

1. Перечислить основные свойства сущности и структуры системы.
2. Перечислить основные методологические свойства системы.
3. Перечислить основные свойства функционирования и развития системы.
4. Дать понятие сложной системы.
5. Дать понятие многослойной системы принятия решений.
6. Что понимается под структурой системы?
7. Дать понятие модели «черного ящика».
8. Что понимается под многоуровневой иерархической структурой?
9. Что понимается под структуризацией (декомпозицией) системы?
10. Что понимается под многоэшелонной иерархической структурой?

### **Тема 3. Состояние системы. Управление системой**

1. Дайте определение состояния системы.
2. Что понимается под поведением системы?
3. Что понимается под средой системы?
4. Что является предметом изучения кибернетики?
5. Дать понятие управления системы.
6. Перечислите основные принципы управления.
7. Поясните сущность принципа разомкнутого или программного управления.
8. Поясните сущность принципа компенсации или управления по возмущениям.
9. Поясните сущность принципа обратной связи или управления по отклонению.
10. Поясните сущность совмещения принципов обратной связи и управления с упреждением.

### **Тема 4. Модели и моделирование**

1. Дайте понятие моделирования системы.
2. Что представляет собой математическая модель объекта?
3. Дайте понятие модели как целевого отображения.
4. В чем заключается сущность познавательных моделей?
5. В чем заключается сущность прагматических моделей?
6. Раскрыть понятие абстрактной модели.
7. Раскрыть понятие материальной модели.
8. В чем состоят различия между моделью и действительностью?
9. Дать понятие адекватности модели.
10. В чем состоит сходство между моделью и действительностью?

## **Тема 5. Основы теории принятия решений**

1. Что понимается под лицом, принимающим решения?
2. Дать понятие управленческого решения.
3. Пояснить роль ресурсов в реализации управленческого решения.
4. Что понимается под критерием оценки управленческого решения?
5. Назовите элементы, связанные с принятием и реализацией управленческого решения, для социально-экономических систем.
6. Перечислите основные этапы принятия управленческого решения.
7. Что понимается под генерированием вариантов управленческого решения?
8. Что понимается под принятием управленческого решения?
9. Что понимается под реализацией управленческого решения?
10. Что понимается под контролем за выполнением управленческого решения?

### **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.

Оценка «зачтено» за устный ответ ставится, 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 анализе языковых фактов; способен исправить допущенные им ошибки при помощи уточняющих вопросов преподавателя.

### **6.4. Порядок проведения дифференцированного зачета**

Дифференцированный зачет используется для оценки соответствия результатов освоения дисциплины аспирантом планируемым.

Дифференцированный зачет проводится путем оценивания представления аспирантом индивидуального задания.

Задание выдается преподавателем и состоит из письменного выполнения следующих элементов:

- индивидуальный план работы преподавателя (фрагмент за семестр по одной дисциплине);
- календарный план занятий по дисциплине на семестр;
- рабочая программа дисциплины (фрагмент);
- план проведения занятия (любой формы);
- презентация занятия.



Аспирант в установленный преподавателем срок сдает преподавателю выполненное индивидуальное задание для проверки. При положительном результате проверки аспирант представляет презентацию и обсуждает выполненное индивидуальное задание с преподавателем, по итогам презентации и обсуждения преподаватель выставляет оценку. Оценка объявляется аспиранту и заносится в зачетную ведомость.

Выполненные индивидуальные задания в электронном виде и на бумажном носителе хранятся на кафедре системного анализа и управления.

### **6.5. Критерии и процедура оценивания результатов дифференцированного зачета**

Оценки за представление аспирантом индивидуального задания выставляются, исходя из следующих критериев:

- **«отлично»:** если аспирант глубоко и прочно усвоил весь программный материал лекций и демонстрирует это в задании, все документы выполнены без ошибок, последовательно, грамотно и логически построены, излагает свои решения, хорошо их объясняя и обосновывая;

- **«хорошо»:** если аспирант твердо знает программный материал, не допускает существенных неточностей в его изложении, использует ограниченный круг источников, вместо своего решения в задании излагает одно из стандартных;

- **«удовлетворительно»:** если аспирант поверхностно усвоил основной материал лекций, не знает деталей, допускает неточности, при разработке задания привлекает мало оригинального материала, пользуясь, в основном, стандартными решениями и формулировками;

- **«неудовлетворительно»:** если аспирант не знает значительной части программного материала, в задании допущены существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет или, по существу, не выполняет задания, не может его объяснить.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

### **7.1. Основная литература**

1. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 256с.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=908528>

2. Системный анализ: Учебник / Корнев Г.Н., Яковлев В.Б. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 308с.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538715>

3. Антонов А.В. Системный анализ: учебник / А.В. Антонов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 366с.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544591>

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Моделирование систем и процессов: учебник для академического бакалавриата / В.Н. Волкова [и др.]; под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 450 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/E7D370B9-3C64-4A0F-AF1B-F6BD0EEEEBCD0#page/1>.

2. Моделирование систем и процессов. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / В.Н. Волкова [и др.]; под ред. В.Н. Волковой. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 295 с.

Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/3DF77B78-AF0B-48EE-9781-D60364281651http://znanium.com/bookread2.php?book=358812>.

3. Математическое моделирование технических систем: учебник / В.П. Тарасик. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2018. – 592 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/952123>

### **7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта**

- Методические указания для самостоятельной работы аспирантов;
- Индивидуальные задания по дисциплине.

### **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://informsistema.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 - 17.12.22.

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 - 17.12.22.

### **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 - 17.12.22.

### **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., 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 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. 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., баллон со сжатым газом – 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 - 17.12.22.

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 - 17.12.22.