

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 М.А. Пашкевич

Декан горного факультета
доцент О.И. Казанин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ И
БИОРЕМЕДИАЦИИ

Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Область науки:	1. Естественные науки
Группа научных специальностей:	1.6. Науки о Земле и окружающей среде
Научная специальность:	1.6.21. Геоэкология
Отрасли науки:	Технические
Форма освоения программы аспирантуры:	Очная
Срок освоения программы аспирантуры:	3 года
Составитель:	д.т.н., проф. Пашкевич М.А.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Современные способы рекультивации и биоремедиации» 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 1.6.21 Геоэкология, направленности (профилю) «Геоэкологии».

Составитель: _____ д.т.н., проф. М.А. Пашкевич

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геоэкологии «29» августа 2022 г., протокол № 1.

Рабочая программа согласована:

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

Заведующий кафедрой
геоэкологии _____ д.т.н., проф. М.А.Пашкевич

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – Формирование у аспирантов современных научных представлений в области рекультивации и мониторинга нарушенных промышленностью земель, ознакомление с новейшими методами исследований, позволяющими выпускникам применить эти знания на практике. Актуальность данной дисциплины обусловлена развитием промышленности, все более развивающимся антропогенным воздействием на экосистемы, особенно почвенно-растительный покров и потенциально плодородные земли.

Основные задачи дисциплины:

- Дать представление о современном состоянии земельных ресурсов Российской Федерации, познакомить с разнообразием видов нарушения земель, а также технологий и этапов их восстановления;
- Изучить теоретические и практические основы восстановительных процессов при рекультивации земель, экологических и экономических аспектов охраны и рекультивации нарушенных территорий;
- Развить навыки анализа существующих параметров объектов требующих рекультивации и принятия эффективных решений по оптимальному включению их в дальнейшем в полноценный биогеоценоз, обладающим динамическим равновесием – гомеостазом.

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 1.6.21 Геоэкология, направленности (профилю) «Геоэкологии» и изучается в 4 семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: основные негативные процессы деградации земель различного качества и назначения при различных видах антропогенной нагрузки; стадии деградации и пути восстановления качественного состояния нарушенных земель; основные методы и средства производственного экологического контроля, механизмы управления состоянием компонентов природной среды в зоне техногенного воздействия производственных объектов производственных объектов минерально-сырьевого комплекса.

уметь: выбирать способ рекультивации соответственно поставленным условиям; использовать современные научно-методические подходы при проектировании рекультивационных работ; использовать современные научно-методические подходы при проектировании рекультивационных работ на территориях предприятий горного профиля

владеть навыками: разработки мероприятий по восстановлению качества нарушенных земель; знаниями о негативном воздействии предприятий минерально-сырьевого комплекса на земельные ресурсы во всех аспектах изменения их качественного состояния; современными подходами к разработке проектов рекультивации нарушенных земель, знаниями о необходимых для этого ресурсах.

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 «Современные способы рекультивации и биоремедиации» с учетом промежуточной аттестации по дисциплине составляет 72 академических часов, 2 зачетные единицы.

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

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 тенденции в изъятии земель и их деградации под воздействием горнотехнических работ	16	4	-	-	12
2.	Анализ современных инженерных решений в рекультивации горно-промышленных и техногенных ландшафтов	20	6	-	-	14
	Итого:	36	10	-	-	26

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

Дисциплина включает 2 темы, содержание которых направлено на изучение негативного на земельные ресурсы в зоне воздействия производственных объектов минерально-сырьевого комплекса, а также методических основ и современных способов рекультивации и биоремедиации земель.

Тема 1. Основные тенденции в изъятии земель и их деградации под воздействием горнотехнических работ

Введение. Структура курса, методы аттестации — дифференцированный зачет. Литература и источники по курсу.

Объем добычи полезных ископаемых и нерудного сырья в настоящее время и в перспективе. Понятие о нарушенных землях. Основные причины возникновения нарушенных земель. Группы нарушенных земель. Основные процессы деградации земель. Масштабы нарушений поверхности почвенного покрова, связанные с особенностями разработки недр. Критерии оценки качества земель и показатели качества земель, наиболее влияющие на плодородие и устойчивое функционирование.

Самостоятельная работа.

Важнейшие научные исследования по сокращению нарушаемых площадей и отрицательному влиянию их на окружающую среду.

Рекомендуемая литература:

основная: [1,2,3,4]; дополнительная: [1,2].

Тема 2. Анализ современных инженерных решений в рекультивации горно-промышленных и техногенных ландшафтов

Рекультивация земель – основные понятия. Влияние рекультивации и биоремедиации на окружающую среду. Проектирование и экологическая экспертиза проектов рекультивации. Этапы рекультивации: подготовительный, технический, биологический. Современные виды рекультивации и биоремедиации. Способы рекультивации земель по видам нарушений. Рекультивация карьерных выемок и отвалов. Планировка, террасирование откосов, организация поверхностного стока, благоустройство и озеленение, формирование устойчивого растительного покрова. Рекультивация земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений. Контроль биогеохимических процессов в складываемых отходах и химического состава дренажных и поверхностных вод. Восстановление нарушенных земель в результате проявления заболачивания и затопления.

Самостоятельная работа.

Основные виды работ при рекультивации и биоремедиации на горно-технических объектах, современные технологии и их отличие от классических (по составу работ, техники и ресурсов). Критерии выбора рациональных направлений рекультивации. Критерии оценки устойчивости создаваемых в процессе рекультивации биогеоценозов.

Рекомендуемая литература:

основная: [1,2,3,4]; дополнительная: [1,2].

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Актуальные проблемы высшей школы» 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 тенденции в изъятии земель и их деградации под воздействием горно-технических работ

1. Каков объем добычи полезных ископаемых и нерудного сырья в настоящее время и в перспективе?
2. Каковы масштабы нарушений поверхности почвенного покрова, связанные с особенностями разработки недр?
3. Опишите основные процессы деградации земель.
4. Перечислите категории нарушенных земель.
5. Какие существуют критерии оценки качества земель и показатели качества земель, наиболее влияющие на плодородие и устойчивое функционирование?
6. Какие важнейшие научные исследования по сокращению нарушаемых площадей и отрицательному влиянию их на окружающую среду вы знаете?

Тема 2. Анализ современных инженерных решений в рекультивации горно-промышленных и техногенных ландшафтов

1. Опишите современные виды рекультивации и биоремедиации.
2. Какое влияние оказывают рекультивация и биоремедиация на окружающую среду?
3. Как проводятся проектирование и экологическая экспертиза проектов рекультивации?
4. Какие основные виды работ проводятся при рекультивации и биоремедиации на горно-технических объектах?

5. Чем отличаются современные технологии рекультивации и биоремедиации от классических (по составу работ, техники, ресурсов)?

6. Перечислите и опишите критерии оценки устойчивости создаваемых в процессе рекультивации биогеоценозов

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 доклада с презентацией на индивидуальную научную тему. Доклад с мультимедийной презентацией должен отражать решение следующих научно-аналитических задач:

- 1) Знание и понимание аспирантом современных проблем антропогенного воздействия горной промышленности на земельные ресурсы и научный анализ путей их решения;
- 2) Аспирант должен обоснованно предложить оптимальный способ рекультивации земель оцениваемого реального объекта горнодобывающей отрасли с учетом современных видов рекультивации и биоремедиации.

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 Геоэкологии.

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. Ковязин, В. Ф. Инженерное обустройство территорий : учебное пособие / В. Ф. Ковязин. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 480 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/212015>

2. Русанов, А. М. Современные проблемы экологии и природопользования : учебное пособие / А. М. Русанов, М. А. Булгакова. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 133 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/110682>

3. Репин, Н. Я. Процессы открытых горных работ : учебное пособие / Н. Я. Репин, Л. Н. Репин. — Москва : Горная книга, [б. г.]. — Часть 3 : Перемещение и складирование горных пород — 2013. — 221 с URL: <https://e.lanbook.com/book/66455>

4. Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/211925>

7.2. Дополнительная литература

1. Васючков, Ю.Ф. Биотехнология горных работ [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Ф. Васючков. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2011. — 351 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66463>

2. Карамушка, В.П. Рекультивация объектов добычи и переработки урановых руд [Электронный ресурс] / В.П. Карамушка, Е.Н. Камнев, Р.Е. Кузин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2014. — 183 с.

<https://e.lanbook.com/book/72609>

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.
3. Сайт Российской государственной библиотеки. <http://www.rsl.ru/>
4. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России. <http://www.gpntb.ru/>
5. Каталог образовательных интернет ресурсов <http://www.edu.ru/modules.php>
6. Электронные библиотеки: <http://www.pravoteka.ru/>, <http://www.zodchii.ws/>, <http://www.tehlit.ru/>.
7. Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании <http://www.ict.edu.ru>

7.5. Электронно-библиотечные системы:

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

7.6 Современные профессиональные базы данных:

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

7.7 Информационные справочные системы:

1. 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 - 17.12.22.

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.