


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
профессор М.В. Двойников

УТВЕРЖДАЮ


Декан
нефтегазового факультета
доцент Д.С. Тананыхин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БУРОВОГО
ОБОРУДОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТА

Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Область науки:	2. Технические науки
Группа научных специальностей:	2.8. Недропользование и горные науки
Научная специальность:	2.8.1. Технология и техника геологоразведочных работ
Отрасли науки:	Технические
Форма освоения программы аспирантуры:	Очная
Срок освоения программы аспирантуры:	4 года
Составитель:	к.т.н., доц. П.А. Блинов

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования бурового оборудования и инструмента» 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 2.8.1. Технология и техника геологоразведочных работ.

Составитель:



к.т.н., доц. П.А. Блинов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры бурения скважин «04» мая 2022 г., протокол № 10.

Рабочая программа согласована:

Декан факультета аспирантуры
и докторантуры



к.т.н. В.В. Васильев

Заведующий кафедрой
бурения скважин

д.т.н., проф. М.В. Двойников

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – формирование и развитие у аспирантов знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять планирование и проведение научных исследований в области проектирования новых технических средств буровой техники и инструмента; подготовка аспирантов к научной и научно-исследовательской деятельности; подготовка аспирантов к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине.

Основные задачи дисциплины:

- формирование знаний, навыков и умений в области проектирования бурового оборудования и инструмента;
- изучение основных методов научных исследований, применяемых в области проектирования бурового оборудования и инструмента;
- освоение ключевых подходов к исследованию объектов проектирования бурового оборудования и инструмента.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Основы проектирования бурового оборудования и инструмента» 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 2.8.1. Технология и техника геологоразведочных работ и изучается в 4 семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: современные методы, программное обеспечение и правила оформления проектной и конструкторско-технической документации (КТД), методы планирования испытаний опытных образцов оборудования и инструмента, правила составления отчетной документации, методы разработок технического задания (ТЗ), регламенты проведения проектных исследований, машиностроительные ГОСТы и основные понятия базовых геологических и общепромышленных дисциплин;

уметь: применять в практической деятельности фундаментальные понятия, законы естественно-научных дисциплин, модели классического и современного естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования, современное программное обеспечение автоматизации процесса проектирования и профессиональной деятельности;

владеть: представлениями о современном состоянии буровой техники и научно-технического прогресса в этой области, понятийно-технологическим аппаратом в области прикладной буровой механики, алгоритма анализа кинематических, гидравлических схем буровых машин и установок, методами прочностных расчетов отдельных буровых узлов и механизмов.

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Основы проектирования бурового оборудования и инструмента» с учетом промежуточной аттестации по дисциплине составляет 36 академических часов, 1 зачётная единица.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		4
Аудиторные занятия, в том числе:	10	10
Лекции	10	10
Практические занятия		
Самостоятельная работа аспирантов, в том числе	26	26
Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины. Подготовка устных сообщений	26	26
Освоение пакетов специализированных прикладных программ		
Трудоемкость дисциплины	36	36
Вид промежуточной аттестации – дифференциальный зачет (ДЗ)	Д	Д
Общая трудоемкость дисциплины с учетом промежуточной аттестации		
ак. час.	36	72
зач. ед.	1	1

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.	Общие вопросы проектирования	8	2		-	6
2.	Содержание этапов НИР и нормативные требования к ним	8	2		-	6
3.	Содержание этапов ОКР и нормативные требования к ним	8	2			6
4.	Технические требования к проектированию к инструменту и буровому оборудованию.	10	4			6
	Итого:	36	10		-	26

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

Дисциплина включает 4 раздела, содержание которых направлено на изучение основ проектирования бурового оборудования и инструмента.

Раздел 1. Общие вопросы проектирования

Основные положения закона о техническом регулировании, содержание основных разделов и статей закона. основополагающие ГОСТы. Особенности проектирования технических средств бурения, специфика требований к конструкции и условиям эксплуатации оборудования и инструмента. Стандартизация и унификация бурового оборудования. Стандартизация как средство сокращения номенклатуры оборудования и повышение его технического совершенства. Размерные ряды бурового оборудования и принципы их построения. Унифицированные комплекты бурового оборудования. Эксплуатационные требования к буровой установке: высокая производительность, экономичность, высокая степень механизации автоматизации трудоёмких процессов, безопасность, надёжность и долговечность, удобство управления, высокая монтажеспособность, ремонтоспособность и транспортабельность.

Самостоятельная работа.

Освоение пакетов специализированных прикладных программ.

Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя. Подготовка устного сообщения.

Раздел 2. Содержание этапов НИР и нормативные требования к ним

Основные положения НИР. Требования к ТЗ НИР. Общий порядок выполнения НИР. Основные этапы проведения НИР. Исследование патентной чистоты и конкурентоспособности. ТЭО. Регламент стендовых и полевых испытаний экспериментальных образцов, составление программ и методик испытаний. Составление оперативной документации и отчётности. Завершение НИР и установленный порядок приёма результатов.

Самостоятельная работа.

Освоение пакетов специализированных прикладных программ.

Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя. Подготовка устного сообщения.

Раздел 3. Содержание этапов ОКР и нормативные требования к ним

Основные положения ОКР. Общий порядок выполнения ОКР. Основные этапы проведения ОКР. Составление ТЗ на ОКР. Регламент проведения ОКР. Номенклатура КТД. Техническое предложение. Технический проект. Эскизный проект. Рабочая документация. Методика и регламент проведения испытания опытных образцов и установочных серий. Обязательная отчётная документация и приёмка результатов работ. Подготовка и освоение производства. Проектирование с использованием компьютерной технологии

Самостоятельная работа.

Освоение пакетов специализированных прикладных программ.

Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя. Подготовка устного сообщения.

Раздел 4. Технические требования к проектированию к инструменту и буровому оборудованию

Концепция развития бурового машиностроения, обоснование технических параметров и их значений, проектируемых буровых установок на твёрдые полезные ископаемые и на воду. Обоснование типа вращателя, силового провода и других функциональных узлов буровых установок. Определение характеристик должно проводиться в пределах типоразмерного ряда, установленного ГОСТами. Обоснование оснащения буровых станков механизмами различного конструктивного исполнения должно соответствовать их назначению и условиям эксплуатации — станки для бурения на твёрдые полезные ископаемые, гидрогеологического бурения и подземного бурения. Требования ГОСТов к проектно-эксплуатационной документации буровых станков и установок. Соответствие требований конструкции буровых коронок и технологии бурения. Определение технических характеристик буровых коронок, расширителей и долот по физико-механическим свойствам горных пород: твёрдости, абразивности, трещиноватости и других свойств. Применение различных режущих и истирающих материалов при проектировании породоразрушающего инструмента для различных геологотехнических условий: природных алмазов, синтетические алмазы и спёки, твёрдые сплавы. Типоразмерный ряд буровых коронок. Методика определения геологотехнических условий освоения коронок на стадии проектирования.

Самостоятельная работа.

Освоение пакетов специализированных прикладных программ.

Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины по заданию преподавателя. Подготовка устного сообщения.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Основы проектирования бурового оборудования и инструмента» 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 дифференциального зачета.

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

Раздел 1. Общие вопросы проектирования

1. Особенности проектирования технических средств бурения.
2. Стандартизация и унификация бурового оборудования.
3. Стандартизация как средство сокращения номенклатуры оборудования и повышение его технического совершенства.
4. Размерные ряды бурового оборудования и принципы их построения. Унифицированные комплекты бурового оборудования.
5. Эксплуатационные требования к буровой установке.
6. Понятие «буровой агрегат».
7. Понятие «буровой станок».
8. Понятие «буровая установка».

Раздел 2. Содержание этапов НИР и нормативные требования к ним

1. Требования к ТЗ НИР.
2. Конструктивные особенности вращателей различного типа.
3. Основные этапы проведения НИР.
4. Исследование патентной чистоты и конкурентоспособности.
5. Регламент стендовых и полевых испытаний экспериментальных образцов

Раздел 3. Содержание этапов ОКР и нормативные требования к ним

1. Основные этапы проведения ОКР.
2. Техническое предложение. Технический проект. Эскизный проект.
3. Концепция развития бурового машиностроения.

Раздел 4. Технические требования к проектированию к инструменту и буровому оборудованию

1. Обоснование выбора типа вращателя, силового привода и других функциональных узлов буровых установок.
2. Требования ГОСТов к проектно-эксплуатационной документации буровых станков.
3. Соответствие требований конструкции буровых коронок и технологии бурения.
4. Определение технических характеристик буровых коронок.
5. Применение различных режущих и истирающих материалов при проектировании породоразрушающего инструмента для различных геолого-технических условий.

6. Типоразмерный ряд алмазных буровых коронок.
7. Типоразмерный ряд твердосплавных буровых коронок.
8. Методика определения геолого-технических условий освоения коронок на стадии проектирования.
9. Схема решения проектного задания на проектирование ПРИ.
10. Классификация горных пород по твердости.
11. Классификация горных пород по трещиноватости.
12. Конструктивные особенности алмазного инструмента.
13. Материалы, используемые при проектировании породоразрушающего инструмента для различных геолого-технических условий.
14. Определение перспективы освоения технических средств бурения по геолого-техническим условиям.
15. Установление геолого-технических условий бурения скважин на перспективных площадях.

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 ответе; способен исправить допущенные им ошибки при помощи уточняющих вопросов преподавателя.

6.4. Проведение промежуточной аттестации в форме дифференциального зачета

Сдача аспирантом дифференциального зачета по дисциплине «Основы проектирования бурового оборудования и инструмента» осуществляется в порядке, утвержденном Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

7.1. Основная литература

1. Нескоромных, В. В. Современные технологии бурения на твердые полезные ископаемые : учебник / В. В. Нескоромных, М. С. Попова, П. Г. Петенев. — Красноярск : СФУ, 2020. — 340 с. — ISBN 978-5-7638-4211-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181568>

2. Нескоромных, В. В. Направленное бурение. Бурение горизонтальных и многозабойных скважин : учебник / В. В. Нескоромных. — Красноярск : СФУ, 2020. — 410 с. — ISBN 978-5-7638-4100-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181542>

3. Бурение скважин. Геолого-технологические исследования. Забойные телеметрические системы : учебное пособие / Н. Ф. Рязанцев, В. И. Денисов, И. А. Разумов, О. Н. Сергеев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-9729-0745-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/281681>

7.2. Дополнительная литература

1. Нескоромных, В. В. Разрушение горных пород при бурении скважин алмазным буровым инструментом : монография / В. В. Нескоромных, М. С. Попова, Л. Баочанг. — Красноярск : СФУ, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-7638-4413-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181655>

2. Бабаян, Э. В. Инженерные расчеты при бурении : учебное пособие / Э. В. Бабаян, А. В. Черненко. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 440 с. — ISBN 978-5-9729-0108-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108648>

7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

— Методические указания для самостоятельной работы аспирантов;

— Методические указания по практическим занятиям.

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 - 17.12.22.

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.