

**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 ОПОП ВО  
профессор М.А. Пашкевич

\_\_\_\_\_  
Проректор по образовательной  
деятельности, доцент  
Д.Г. Петраков

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Магистратура
<b>Направление подготовки</b>	05.04.06 Экология и природопользование
<b>Направленность (профиль)</b>	Экологический мониторинг и охрана окружающей среды
<b>Квалификация выпускника:</b>	Магистр
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	к.т.н., доцент Смирнов Ю.Д.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Современные проблемы экологии и природопользования» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки «05.04.06 Экология и природопользование», утвержденного приказом Минобрнауки России № 897 от 07.07.2020 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки «05.04.06 Экология и природопользование» направленность (профиль) «Экологический мониторинг и охрана окружающей среды».

Составитель \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Смирнов Ю.Д.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры Геоэкологии от 01.02.2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой геоэкологии \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор Пашкевич М.А.

**Рабочая программа согласована:**  
Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования \_\_\_\_\_ Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса \_\_\_\_\_ к.т.н. Романчиков А.Ю.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- подготовка выпускника, владеющего представлениями о современных проблемах экологии и природопользования;

Основные задачи дисциплины:

- владение представлением об истории взаимодействия общества и природы, и оценить влияние различных процессов жизни и деятельности человека на экосистемы;

- изучение инновационных проектов в области экологии и природопользования, их реализацию и внедрение;

- изучение региональных и локальных экосистем и механизмов, предупреждающих разрушительные последствия техногенного воздействия;

- овладение современными методами научных исследований, направленных на повышение безопасности, создание новых методов, систем защиты человека и окружающей среды.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Современные проблемы экологии и природопользования» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «05.04.06 Экология и природопользование» и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Современные проблемы экологии и природопользования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Современные методы очистки сточных вод, Энергосберегающие технологии, Современные методы контроля состояния природных сред.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Современные проблемы экологии и природопользования» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6	УК-6.1 Знает возможности и направления саморазвития и профессиональной реализации, пути использования творческого потенциала УК-6.2 Умеет формулировать цели профессионального и личностного развития, адекватно оценивать свои творческие возможности УК 6.3 Владеет приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала
Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ОПК-1	ОПК-1.1 Знает разнообразные концепции философских оснований естественных наук и основы методологии научного познания ОПК-1.2 Умеет самостоятельно приобретать новые знания в области методологии научного познания и применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин ОПК-1.3 Владеет навыками работы с научной литературой

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-2	<p>ОПК-2.1 Знает аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении контроля качества окружающей среды, принципы организации и управления экологической лабораторией, методы моделирования и оптимизации технологических процессов</p> <p>ОПК-2.2 Умеет разрабатывать новые подходы к решению научно-исследовательских задач, связанных с обеспечением экологической безопасности, работать с современной измерительной техникой</p> <p>ОПК-2.3 Владеет методами выполнения научно-исследовательской работы в области охраны окружающей среды и экологического менеджмента, навыками применения современных информационных технологий при проведении экологического мониторинга</p>
Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-3	<p>ОПК-3.1 Знает классические и современные методы экологических исследований в области научно-исследовательских изысканий и охраны окружающей среды на предприятии</p> <p>ОПК-3.2 Умеет применять на практике методы качественного и количественного анализа состояния различных компонентов среды</p> <p>ОПК-3.3 Владеет методами экологических исследований и изысканий для решения научных и прикладных задач</p>
Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных	ПКС-1	<p>ПКС-1.1 Знает основные проблемы в области защиты окружающей среды и природопользования, основные методологические подходы и основные принципы расчетов и проектирования систем обеспечения безопасности; принципы формулирования целей, задач, методов исследования и анализа результатов геоэкологических исследований</p> <p>ПКС-1.2 Умеет анализировать экспериментальные данные и устанавливать новые закономерности, оценивать сходимость данных с ранее полученными данными, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p> <p>ПКС-1.3 Владеет навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экологического мониторинга и охраны окружающей среды, навыками использования методов фундаментальных и прикладных естественнонаучных изысканий в профессиональной деятельности</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	13	13
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
Выполнение курсовой работы (проекта)		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат		
Подготовка к практическим занятиям	49	49
Подготовка к лабораторным занятиям		
Подготовка к зачету	6	6
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>		
	<b>ак. час.</b>	<b>72</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

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

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента,
Раздел 1 «Современные методы контроля состояния природной среды»	13	2	4	-	7
Раздел 2 «Современные методы очистки сточных вод»	30	1	5	-	24
Раздел 3 «Современные методы рекультивации и биоремедиации»	29	1	4	-	24
<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>55</b>

#### 4.2.2.Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Начало становление экологических знаний (от древних цивилизаций до XX века)	Природоведение древних цивилизаций. Восприятие природы на Руси (в допетровские времена). Геополитическое положение России и основные исторические природоохранные мероприятия (защита и воспроизводство леса, расширение топливной и материально-сырьевой базы, регламентирование охоты и промыслов). Успехи в сельском хозяйстве (на примере садоводства и виноградарства, почвоведения и животноводства - научные и практические аспекты). Формирование естественно-научных направлений (научные общества, учебные заведения и т.д.). Заповедные природные территории, природоохранное право. Появление первых экологических проблем в эпоху индустриализации.	2
2	Современный экологический кризис: причины и выходы из него (вторая половина XX века – начало XXI века)	Современный экологический кризис и выходы из него: глобальные экологические проблемы, региональные и отраслевые проблемы. Особенности экологического кризиса в некоторых географических регионах (на примере ряда цивилизованных и развивающихся стран Европы, Африки, Азии, Южной Америки). Урбанизация жизни в больших городах и мегаполисах. Энергетический кризис, запасы углеводородных топливных богатств. Причины экологических преступлений. Природные экологические риски. Серия экологических докладов ГЕО (1-6).	1
3	Учение о ноосфере и ноосферные процессы в обществе, экономике, международном сотрудничестве.	Развитие правового экологического пространства в России. Экология человека: проблемы и их решения. Мониторинг в экологических целях и космические природоохранные исследования. Моделирование экосистем и природных процессов. Технологические аспекты охраны природы: безотходные и малоотходные технологии для предупреждения, борьбы и ликвидации природных катастроф и техногенных катастроф и аварий. Оружие массового поражения. Причины возникновения конфликтов. Трансграничный перенос как источник конфликтов. Водопотребление и водоотведение как источники международных разногласий. Перевылов рыбы и нарушения в использовании биоресурсов моря как причина международных конфликтов. Экологические беженцы. Международное сотрудничество как путь решения экологических проблем и обеспечения экологической безопасности.	1
<b>Итого:</b>			4

### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Расчет объема выбросов загрязняющих веществ при производстве электроэнергии (сравнительный анализ)	4
2	Раздел 2	Влияние энергетики на экологическое состояние окружающей среды	5
3	Раздел 3	Определение площади зеленой зоны для регенерации кислорода	4
<b>Итого:</b>			<b>13</b>

### 4.2.4. Лабораторные работы – не предусмотрено

### 4.2.5. Курсовые работы (проекты) - не предусмотрено

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. 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.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Лабораторные работы.** Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне зачета является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. *Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости*

**Раздел 1 - Начало и становление экологических знаний (от древних цивилизаций до XX века)**

1. Формирование экологической культуры.

2. Предпосылки перехода к идеологии устойчивого развития.
3. Роль религиозных представлений, запретительные и экономические стимулы.
4. Значение просвещения и пропаганды.
5. Охрана уязвимых групп населения. Резервации.
6. Достижения в области производства продовольствия.

## **Раздел 2 - Современный экологический кризис: причины и выходы из него (вторая половина XX века – начало XXI века)**

1. Переход от экстенсивного сельского хозяйства к интенсивному: новые технологии и техника; новые сорта семян; химические удобрения и ядохимикаты, биологические способы борьбы с болезнями растений; рост орошаемых земель; геновая инженерия и другие достижения генетики; биотехнологии для получения продовольствия из непродовольственного сырья.

2. Понятие о феноменологии антропосферы в современной научной трактовке. Современные концепции взаимодействия человека и природы.

3. Моделирование и управление экологическими системами.

4. Концептуальная схема и основные направления перехода России на модель устойчивого развития.

5. Ассиметричный характер международных экономических отношений.

6. Нестабильность и негативные тенденции в области цен и их влияние на ухудшение состояния окружающей среды и истощения ресурсов (на примере торговли тропической древесиной).

7. Создание условий для долговременного развития на основе увеличения потоков финансовых средств, кредитование в целях обеспечения долговременного развития (улучшение качества окружающей среды и повышение производительности ресурсной базы).

8. Установление взаимосвязи между торговлей, окружающей средой и развитием. Протекционизм и международная торговля.

9. Расширение технической базы и распространение экологически приемлемых технологий, расширение технического потенциала развивающихся стран.

10. Экспорт загрязнений.

11. Направления развития энергетики. Значение для окружающей среды и развития. Традиционные и альтернативные источники энергии. Основные направления использования энергии солнца.

12. Урбанизация как глобальный процесс. Рост и кризис городов. Проблемы урбанизации в развитых и развивающихся странах. Проблемы охраны окружающей среды в городах промышленно развитых стран. Проблемы охраны окружающей среды в городах России.

13. Жилищное строительство. Развитие жилищного строительства. Перспективы жилищного строительства в России.

## **Раздел 3 - Учение о ноосфере и ноосферные процессы в обществе, экономике, международном сотрудничестве**

1. Жизнеспособная мировая экономика как главное условие ускорения мирового экономического роста и предотвращения экономических социальных и экологических катастроф в развивающихся странах.

2. Программа ООН по окружающей среде. Цели и задачи программы. Основные механизмы реализации. Минимизация воздействия промышленно-хозяйственной деятельности на биосферу и организации ее устойчивого функционирования, создание материально- и энергосберегающих и экологически безопасных технологий. Демографическая перспектива.

3. Современный демографический взрыв. Закон гиперболического роста численности населения Земли. Теория демографического перехода. Прогресс в здравоохранении и образовании. Рост населения в связи с состоянием окружающей среды и развитием экономики. Регулирование прироста населения. Механизмы регулирования, политика.

4. Ухудшение ресурсной базы: потеря почвенных ресурсов; заболачивание, опустынивание, засоление земель; ветровая и водная эрозия; наступление на леса. Рационализация мировой торговли продовольствием.

5. Государственное вмешательство в регулирование производства продовольствия. Воздействие субсидий, внимание к мелкому производителю. Сельскохозяйственное производство характеризуется рядом социально-экономических особенностей, связанных со спецификой зависимости от природных условий, длительной оборачиваемостью средств из-за разрыва между периодами производства и потребления продукции, сезонного характера многих производственных циклов, неравномерной по сезонам года загрузкой перерабатывающих отраслей, длительностью межсезонного хранения продукции и т.д. Рационализация мировой торговли продовольствием.

6. Ослабление голода и повышение уровня жизни. Системы будущего: потребность на перспективу; производство с учетом прироста ресурсов. Глобальные перспективы.

7. Стратегия устойчивого промышленного развития. Установление экологических стимулов и норм. Устойчивое промышленное развитие в мировом масштабе. Изменение структуры мировой промышленности. Потенциальные возможности и опасности новых технологий. Аварии и несчастные случаи на транспорте и в промышленности. Экологические и экономические последствия.

8. Защита атмосферы от техногенных воздействий. Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой. Отходы производства и потребления. Стратегия сбора, удаления, обезвреживания и утилизации. Отходы производства и потребления как источник негативного воздействия на население и объекты окружающей среды. Стратегия управления образованием отходов.

9. Малоотходные технологии. Рециклинг. Сброс отходов в океаны. Основные технологии обезвреживания, уничтожения и утилизации отходов. Утилизация и переработка отходов производства и потребления. Управление движением твердых бытовых отходов.

10. Роль России в решении глобальных экологических проблем.

### ***6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета)***

#### ***6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету (по дисциплине):***

1. Историческое формирование экологической культуры.
2. Современные концепции взаимодействия человека и природы.
3. Формирование принципов устойчивого развития в историческом разрезе.
4. Моделирование и управление экологическими системами.
5. Концептуальная схема и основные направления перехода России на модель устойчивого развития.
6. Роль России в решении глобальных экологических проблем.
7. Международные программы по защите окружающей среды. Цели и задачи программы.
8. Системы будущего: потребность на перспективу; производство с учетом прироста ресурсов. Глобальные перспективы.
9. Направления развития энергетики.
10. Традиционные и альтернативные источники энергии.
11. Роль в загрязнении окружающей среды. Риск аварий.
12. Загрязнение окружающей среды при добыче и использовании ископаемого топлива: глобальное потепление климата; загрязнение воздуха и водных объектов; подкисление окружающей среды.
13. Стратегия управления образованием отходов.
14. Рост и кризис городов. Проблемы урбанизации в развитых и развивающихся странах.
15. Использование общего достояния. Антарктида.
16. Космическое пространство.
17. Принятие мер в связи с планетарными изменениями климата. История войн и их влияние на окружающую среду и население.
18. Оружие массового поражения. Причины возникновения конфликтов.

19. Трансграничный перенос как источник конфликтов.
20. Водопотребление и водоотведение как источники международных разногласий.
21. Перевылов рыбы и нарушения в использовании биоресурсов моря как причина международных конфликтов.
22. Экологические беженцы.
23. Международное сотрудничество как путь решения экологических проблем и обеспечения экологической безопасности.
24. Энергия ветра и пути ее использования.
25. Водородная энергетика.
26. Органические отходы как источник энергии.
27. Биогаз. Перспективы развития.
28. Ядерная энергетика. Роль в загрязнении окружающей среды. Риск аварий. Удаление радиоактивных отходов.
29. Современная гидроэнергетика.
30. Современная тепловая энергетика.
31. Энергосбережение. Состояние проблемы и перспективы.
32. Тенденции прогресса в энергоснабжении. Возобновляемые виды энергии.
33. Загрязнение окружающей среды при добыче и использовании ископаемого топлива: глобальное потепление климата; загрязнение воздуха и водных объектов; подкисление окружающей среды.
34. Древесное топливо. Тенденции и перспективы использования. Дрова и древесный уголь.
35. Промышленное развитие в развитых и развивающихся странах. Индустриализация в развивающихся странах.

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету

#### Вариант 1.

№	Вопрос	Варианты ответа
1.	Основным условием применимости биологических способов утилизации является?	Невозможность использования продуктов 1. переработки. 2. Получение токсичных остатков. 3. Ограничение по температурному режиму. 4. Высокие затраты.
2.	Основным недостатком применения термических способов утилизации с точки зрения экологии является?	1. Загрязнение атмосферного воздуха. 2. Низкая эффективность. 3. Высокие энергетические затраты. 4. Невозможность использования продуктов переработки.
3.	В чём основное преимущество использования отходов угольного обогащения при производстве органоминеральных удобрений?	1. Содержат много полезной органики. 2. Содержат до 20% оксидов железа. 3. Ограниченно используется для производства удобрений. 4. Низкие затраты на подготовку сырья.
4.	Наиболее перспективной областью исследования мониторинга трубопроводов, на сегодняшний день является	1. Мониторинг подводных трубопроводов. 2. Мониторинг наземных трубопроводов. 3. Мониторинг трубопроводов в жилой зоне. 4. Мониторинг подземных трубопроводов.

5.	Мониторинг подводных участков трубопроводов осуществляется с помощью	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Магнитометрии.</li> <li>2. Метода Акустической эмиссии.</li> <li>3. Корреляционного метода.</li> <li>4. Аэро- и космосъемки.</li> </ol>
6.	Отходом какого производства является белитовый шлам?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Никелевого.</li> <li>2. Алюминиевого.</li> <li>3. Медного.</li> <li>4. Цинкового.</li> </ol>
7.	По химическому составу нефелиновый шлам близок к:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соде.</li> <li>2. Цементу.</li> <li>3. Силикатному песку.</li> <li>4. Тальку.</li> </ol>
8.	При каком содержании глинозёма в отходах угольного обогащения его извлечение экономически целесообразно:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Более 5%.</li> <li>2. Не более 50%.</li> <li>3. Более 14%.</li> <li>4. Более 25%.</li> </ol>
9.	Какие способы снижения пылевыведения с пляжей хвостохранилищ чаще всего используются?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комбинированные.</li> <li>2. Физико-химические.</li> <li>3. Аэродинамические.</li> <li>4. Механические.</li> </ol>
10.	К какому способу снижения пылевыведения относится применение битумной эмульсии?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механическое закрепление пылящей поверхности.</li> <li>2. Физико-химический.</li> <li>3. Повышение смачиваемости поверхности.</li> <li>4. Биологический.</li> </ol>
11.	В какой зоне хвостохранилища пыление поверхности наиболее вероятно?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В зоне 50 м от границы кромки воды.</li> <li>2. В зоне где крупность частиц 0,5-0,05 мм.</li> <li>3. Вблизи дамбы.</li> <li>4. В зоне где крупность частиц не более 0,05 мм.</li> </ol>
12.	Образование крупных залежей соли происходит за счет	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вулканическая активность.</li> <li>2. Космическое происхождение.</li> <li>3. Ветровая эрозия.</li> <li>4. Водной миграции.</li> </ol>
13.	Причиной образования избыточных рассолов на территории солеевалов является:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сброс сточных вод.</li> <li>2. Атмосферные осадки.</li> <li>3. Биологическая активность.</li> <li>4. Неисправность коллекторных систем и систем орошения.</li> </ol>
14.	Введение какого компонента в полимерную смесь позволяет замедлить процесс деструкции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Извести.</li> <li>2. Соединений хлора.</li> <li>3. Газовой сажи.</li> <li>4. Мазута.</li> </ol>

	гидроизолирующего покрытия.	
15.	Основных характеристик, влияющей на скорость капельно-дождевой эрозии является	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Крутизна склона.</li> <li>2. Особенности субстрата поверхности, которая подвергается воздействию дождя.</li> <li>3. Интенсивность дождя и энергия падающих капель.</li> <li>4. Характер растительности.</li> </ol>
16.	К низкопотенциальному источнику энергии относится	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кинетическая энергия движения воздушных масс.</li> <li>2. Кинетическая энергия воды.</li> <li>3. Тепловая энергия солнца.</li> <li>4. Тепловая энергия грунтов.</li> </ol>
17.	Перепад температур, необходимый для работы теплового насоса составляет (в градусах)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-3.</li> <li>2. 2-4.</li> <li>3. 10-12.</li> <li>4. 3-7.</li> </ol>
18.	Какой и элементов не является основным компонентом золы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алюминий.</li> <li>2. Натрий.</li> <li>3. Медь.</li> <li>4. Кальций.</li> </ol>
19.	Нефелиновый шлам на сегодняшний день чаще всего используется в производстве:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цементы.</li> <li>2. Сорбентов.</li> <li>3. Плитки.</li> <li>4. Кирпича.</li> </ol>
20.	К какому классу опасности относится нефелиновый шлам?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2</li> <li>2. 5</li> <li>3. 3</li> <li>4. 4</li> </ol>

### Вариант 2.

№	Вопрос	Варианты ответа
1.	В каком технологическом процессе образование нефтесодержащих отходов минимально?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При транспортировке сырой нефти и продуктов ее переработки.</li> <li>2. При разработке месторождений углеводородного сырья.</li> <li>3. При ликвидации месторождений.</li> <li>4. При аварийных ситуациях.</li> </ol>
2.	Какой из способов утилизации нефтесодержащих отходов относится к химическому методу?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диспергация.</li> <li>2. Обезвоживание и сушка.</li> <li>3. Затвердевание и капсулирование.</li> <li>4. Дезэмульгация.</li> </ol>
3.	Основным экономическим недостатком применения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повышение токсичности отхода.</li> <li>2. Высокая стоимость реагентов.</li> <li>3. Низкая эффективность.</li> </ol>

	физико-химических способов утилизации является?	4. Возможность интенсификации процесса.
4.	Какой из способов переработки отходов наиболее эффективен с точки зрения уменьшения объема	1. Ультразвуковая обработка. 2. Сжигание. 3. Обезвоживание. 4. Коксование.
5.	Какой из способов применения нефтесодержащих отходов ведет к полному их ресурсовосстановлению?	1. Применение в составе шихты. 2. Применение в качестве котельного топлива. 3. Применение в строительстве. 4. Применение в дорожном строительстве.
6.	Какой из способов обогащения угля наиболее эффективен с экономической точки зрения?	1. Грохочение. 2. Флотация. 3. Магнитная сепарация. 4. Гравитационное осаждение.
7.	Для чего не используют отходы угольного обогащения?	1. Наполнитель для изготовления дорожного покрытия. 2. Производство азотной кислоты. 3. Производство серной кислоты. 4. Использование в энергетике.
8.	Наиболее трудноопределяемыми дефектами трубопровода являются	1. Крупные прорывы. 2. Каверны. 3. Незаконные врезки. 4. Опверстия с проходным сечением 5-10 мм <sup>2</sup> ;
9.	Основной причиной роста аварийности при эксплуатации трубопроводов являются:	1. Низкие темпы работ по замене отработавших срок трубопроводов. 2. Физический износ транспортных сетей. 3. Нарушение режимов эксплуатации. 4. Внешнее воздействие на трубопроводы.
10.	Метод орошения водой, применяемый для стабилизации пылящей поверхности, редко используется при:	1. Сильных порывах ветра. 2. Наличии мелкодисперсной фракции. 3. Отрицательных температурах. 4. Высокой токсичности отходов.
11.	Наиболее надежными считаются противofильтрационные экраны выполненные на основе ...	1. Природных глин. 2. Геосинтетических материалов. 3. Крупнозернистых песков. 4. Продуктов нефтедобычи.
12.	В районах с многолетней мерзлотой сохранение пластичности полимерных противofильтрационных экранов обеспечивается	1. Полиизобутилена. 2. Полипропилена. 3. Полиэтилена низкого давления. 4. Полиэтилена высокого давления.

	введением в смесь	
13.	При монтаже наплавляемых полимерных противофильтрационных экранов отдельные полосы соединяются	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Склеиваются специальным клеем.</li> <li>2. Не соединяются.</li> <li>3. Скрепляются механическими замками.</li> <li>4. Сваркой.</li> </ol>
14.	По какой основной причине большая часть выработанных площадей месторождений торфа не переходит в лесные угодья	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая кислотность торфа.</li> <li>2. Резкие колебания водного режима в корнеобитаемом слое.</li> <li>3. Пожароопасность выработанных торфяников.</li> <li>4. Депрессионная воронка вокруг выработанного месторождения.</li> </ol>
15.	Какой тип теплообменников наименее эффективен в составе установки теплового насоса	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вертикальный.</li> <li>2. Воздушный.</li> <li>3. Водоразмещенный.</li> <li>4. Грунторазмещенный.</li> </ol>
16.	В каком из элементов теплового насоса происходит отбор тепла из окружающей среды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конденсатор.</li> <li>2. Испаритель.</li> <li>3. Дросселирующий клапан.</li> <li>4. Компрессор.</li> </ol>
17.	В какой золе присутствует (встречается) ванадий в достаточных концентрациях для последующего передела	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Древесная.</li> <li>2. Торфяная.</li> <li>3. Мазутная.</li> <li>4. Угольная.</li> </ol>
18.	Какое из представленных веществ обеспечивает эффективный перевод ванадия из золы в пятиокись?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Азотная кислота.</li> <li>2. Серная кислота.</li> <li>3. Перекись водорода.</li> <li>4. Едкий натр.</li> </ol>
19.	В солеотвалах предприятий по добыче калийно-магниевых руд в солеотвалах наблюдается наибольшее количество	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сульфат магния.</li> <li>2. Хлорида кальция.</li> <li>3. Хлорида натрия.</li> <li>4. Хлорида калия.</li> </ol>
20.	Какой из способов изоляции основания солеотвала не является промышленно-применимым	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изоляция на основе отходов нефтедобычи.</li> <li>2. Изоляция на основе заполнителя.</li> <li>3. Изоляция на основе природных глин.</li> <li>4. Изоляция размывом глинистых фракций.</li> </ol>

### Вариант 3.

№	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какой из разделов не является обязательным при оформлении статьи в	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выводы и рекомендации.</li> <li>2. Заключение</li> <li>3. Аннотация</li> </ol>

	иностранном издании	4. Обсуждение результатов
2.	Как осуществляется сварка подводных магистральных продуктопроводов на больших глубинах?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сварочными автоматами при подъеме ветки трубопровода на поверхность.</li> <li>2. Вручную сварочными автоматами.</li> <li>3. Сварочными полуавтоматами.</li> <li>4. Глубоководными роботизированными сварочными агрегатами.</li> </ol>
3.	Трубы какой конструкции нашли наибольшее распространение при строительстве газо-нефтепроводов?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трубы УОЕ.</li> <li>2. Цельнотянутые.</li> <li>3. Спиральношовные.</li> <li>4. Полимерные.</li> </ol>
4.	Трубы какой конструкции нашли наибольшее распространение при строительстве райзеров нефтяных платформ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полимерные.</li> <li>2. Цельнотянутые.</li> <li>3. Спиральношовные.</li> <li>4. Трубы УОЕ.</li> </ol>
5.	В состав НИЧ университета как правило не входит	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бухгалтерия НИЧ.</li> <li>2. Отдел интеллектуальной собственности.</li> <li>3. Отдел научно-исследовательской работы студентов.</li> <li>4. Отдел трансфера технологий.</li> </ol>
6.	Кто несет ответственность за сведения представленные в заявке поданной студентом на конкурс грантов, подписанной руководителем и представителем администрации университета?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ректор университета.</li> <li>2. Научный руководитель студента.</li> <li>3. Студент, подавший заявку.</li> <li>4. Проректор, подписавший заявку по доверенности.</li> </ol>
7.	При какой температуре отопительного контура тепловой насос показывает наивысшую эффективность работы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 35</li> <li>2. 25</li> <li>3. 50</li> <li>4. 65</li> </ol>
8.	При планировании экспериментальных работ рациональным является	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учет всех влияющих факторов.</li> <li>2. Ранжирование влияющих факторов и определение их взаимосвязи.</li> <li>3. Построение регрессионного уравнения.</li> <li>4. Математическое моделирование исследуемого процесса.</li> </ol>
9.	Каковы требования к написанию аннотации научной работы публикуемой в открытой печати	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аннотация должна раскрывать полученные результаты исследований.</li> <li>2. Аннотация должна быть написана на английском и русском языках.</li> <li>3. Аннотация должна раскрывать основное содержание работы.</li> <li>4. Аннотация должна быть по объему не менее 10 строк</li> </ol>

		шрифтом 10 кегля.
10.	При закупке научно-исследовательского оборудования в государственное учебное учреждение за счет собственных средств учреждения разрешено руководствоваться	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 223-ФЗ "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц"</li> <li>2. 135-ФЗ "О защите конкуренции"</li> <li>3. 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд"</li> <li>4. 94-ФЗ "О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд"</li> </ol>
11.	Выберите верное суждение. Глобальные проблемы порождены деятельностью:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Только развитых стран</li> <li>2. Всего человечества в целом</li> <li>3. Только развивающихся стран</li> <li>4. Только европейских стран</li> </ol>
12.	Глобальные экологические проблемы возникли:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В Средние века</li> <li>2. С зарождением капитализма</li> <li>3. В древности</li> <li>4. Во второй половине XX в.</li> </ol>
13.	Когда и кем был впервые поставлен вопрос об ограниченности ресурсов Земли, опасности экологической катастрофы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ЕЭС в конце 1950-х гг.</li> <li>2. Римским клубом в конце 1960-х гг.</li> <li>3. МАГАТЭ в 1970-х гг.</li> <li>4. ООН в 1980-е гг.</li> </ol>
14.	Какие санкции могут быть приняты против стран, по вине которых был нанесен экологический ущерб?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выплата или компенсации пострадавшим государствам</li> <li>2. Их исключают из ООН</li> <li>3. Меры морального порицания</li> <li>4. Санкции не предусмотрены</li> </ol>
15.	Что из перечисленного не относится к мерам, призванным предотвратить экологическую катастрофу?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ускорение темпов региональной интеграции</li> <li>2. Переход на энергосберегающие технологии</li> <li>3. Переход на ресурсосберегающие технологии</li> <li>4. Осуществление с помощью спутника контроля за состоянием окружающей среды</li> </ol>
16.	Демографическая проблема порождена:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гонкой вооружений</li> <li>2. Быстрым и неконтролируемым ростом населения в развивающихся странах</li> <li>3. Соперничеством СССР и США</li> <li>4. Загрязнением окружающей среды</li> </ol>
17.	Странами, официально признавшими себя обладателями ядерного оружия являются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. США, Россия, Англия, Франция, Китай, Индия, Пакистан, Северная Корея</li> <li>2. США, Россия, Англия, Франция, Китай, Германия, Япония, Ирак</li> <li>3. США, Россия, Англия, Франция, Индия, Бразилия, Израиль, ЮАР</li> <li>4. США, Россия, Англия, Франция, Индия, Япония,</li> </ol>

		Пакистан, Израиль
18.	К числу глобальных проблем не относится:	1. Угроза ядерной войны 2. Распространение наркомании 3. Истощение природных ресурсов 4. Замен религиозной идеологии атеизмом
19.	К началу XXI века не относится проблема:	1. Экологическая 2. Демографическая 3. Борьба с эпидемиями тифа, проказы, оспы 4. Загрязнение Мирового океана
20.	Решением глобальных проблем должны заниматься:	1. Только развитые страны 2. Выдающиеся политики и ученые 3. Все страны и народы 4. Страны, входящие в "большую восьмерку"

### 6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
<b>Зачтено</b>	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
<b>Не зачтено</b>	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

#### *Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:*

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

- Гридэл, Т.Е. Промышленная экология : учебное пособие / Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби ; пер. С.Э. Шмелев. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 526 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117052>
- Блинов, В.А. Архитектурно-градостроительная экология: учебник / В.А. Блинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Екатеринбург : Архитектон, 2017. - 203 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481975>
- Хаскин, В.В. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 495 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118249>

4. Фирсов, А.И. Экология техносферы : учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов ; Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2015. - 95 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427427>

#### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Основы инженерной экологии : учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, В.В. Гутенов, Л.Н. Фесенко ; под ред. В.В. Денисова. - Ростов : Феникс, 2015. - 624 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599>

2. Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения : учебник / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 352 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968>

3. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр., доп. и перераб. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 316 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444181>

4. Сибикин, Ю.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 229 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257750>

5. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : учебное пособие : В 2-х частях / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 416 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444180>

#### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Современные проблемы экологии и природопользования» [Электронный ресурс] Сост.: Смирнов Ю.Д. 2021.  
<http://ior.spmi.ru/>

2. Методические указания для практических работ по дисциплине «Современные проблемы экологии и природопользования» [Электронный ресурс] Сост.: Смирнов Ю.Д. 2021.  
<http://ior.spmi.ru/>

#### **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"-  
<http://www.geoinform.ru/>

3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>

4. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>  
<https://e.lanbook.com/books>.

9. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).

11. Термические константы веществ. Электронная база данных,  
<http://www.chem.msu.su/cgibin/tkv.pl>

12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»

13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

14. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» <http://rucont.ru/>
17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

#### **Аудитории для проведения лекционных занятий.**

Оснащенность помещения для лабораторных занятий и лекционных занятий: 14 посадочных мест, Изотропный измеритель магнитного поля ПЗ-70 – 1 шт., анализатор водорода АВП-02 – 1 шт., анализатор шума и вибрации - 1 шт., метеометр МЭС-200А - 1 шт., измерительный комплекс для мониторинга радона «Камера-01» - 1 шт., стенд СК-ЭПБ-ПО «Системы контроля и обеспечения экологической безопасности» - 1 шт., монитор Samsung- 1 шт., монитор HP - 14 шт., принтер – 1 шт., процессор HP- 14 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), процессор HP Z 600- 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), колонка подвесная (акустическая система) – 2 шт., мультимедиа проектор - 1 шт., стол лабораторный с надставкой и тумбой – 5 шт., стол компьютерный – 15 шт., стул Kengo лабораторный - 8 шт., стол угловой лабораторный – 1 шт., шкаф для документов - 2 шт., стул - 14 шт., кресло «Prestige» - 2 шт.

#### **Аудитории для проведения практических занятий.**

Оснащенность помещения для лабораторных занятий и лекционных занятий: 14 посадочных мест, Изотропный измеритель магнитного поля ПЗ-70 – 1 шт., анализатор водорода АВП-02 – 1 шт., анализатор шума и вибрации - 1 шт., метеометр МЭС-200А - 1 шт., измерительный комплекс для мониторинга радона «Камера-01» - 1 шт., стенд СК-ЭПБ-ПО «Системы контроля и обеспечения экологической безопасности» - 1 шт., монитор Samsung- 1 шт., монитор HP - 14 шт., принтер – 1 шт., процессор HP- 14 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), процессор HP Z 600- 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), колонка подвесная (акустическая система) – 2 шт., мультимедиа проектор - 1 шт., стол лабораторный с надставкой и тумбой – 5 шт., стол компьютерный – 15 шт., стул Kengo лабораторный - 8 шт., стол угловой лабораторный – 1 шт., шкаф для документов - 2 шт., стул - 14 шт., кресло «Prestige» - 2 шт.

### **8.2. Помещения для самостоятельной работы :**

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы аудитория, Учебный корпус №1.: 14 посадочных мест, Изотропный измеритель магнитного поля ПЗ-70 – 1 шт., анализатор водорода АВП-02 – 1 шт., анализатор шума и вибрации - 1 шт., метеометр МЭС-200А - 1 шт., измерительный комплекс для мониторинга радона «Камера-01» - 1 шт., стенд СК-ЭПБ-ПО «Системы контроля и обеспечения экологической безопасности» - 1 шт., монитор Samsung- 1 шт., монитор HP - 14 шт., принтер – 1 шт., процессор HP- 14 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), процессор HP Z 600- 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), колонка подвесная (акустическая система) – 2 шт., мультимедиа проектор - 1 шт., стол лабораторный с надставкой и тумбой – 5 шт., стол компьютерный – 15 шт., стул Kengo лабораторный - 8 шт., стол угловой лабораторный – 1 шт., шкаф для документов - 2 шт., стул - 14 шт., кресло «Prestige» - 2 шт.

### **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.

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.

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.

#### **8.4. Лицензионное программное обеспечение:**

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011).

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.2017).