

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

МОНИТОРИНГ И ОХРАНА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Уровень высшего образования:	Магистратура
Направление подготовки:	05.04.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль):	Экологический мониторинг и охрана окружающей среды
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Петрова Т.А.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Мониторинг и охрана городской среды» 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 Петрова Т.А.

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

Заведующий кафедрой _____ 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 _____ Романчиков А.Ю.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины – приобретение студентами научно-теоретических знаний об общих принципах и основных методах создания и ведения системы наблюдений за состоянием городской среды.

Задачи дисциплины – изучение студентами основных понятий экологического мониторинга, общих принципов и важнейших методов и методик оценки состояния компонентов окружающей среды в городе, анализа негативных процессов в городской среде, принципов актуализации сведений о состоянии окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Мониторинг и охрана городской среды» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование» и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Мониторинг и охрана городской среды» является основополагающей для изучения следующей дисциплины: «Современные методы контроля состояния природной среды».

Особенностью дисциплины является изучение современных систем экологического мониторинга в условиях мегаполиса.

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

Процесс изучения дисциплины «Мониторинг и охрана городской среды» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1 Знает современные методы планирования теоретических и экспериментальных исследований; принципы взаимодействия в коллективе при осуществлении научно-исследовательской деятельности УК-2.2 Умеет планировать и организовывать работу аналитических лабораторий экологического направления, находить источники информации; осуществлять планирование проведения экспериментальных исследований; осуществлять сбор, обработку и анализ информации проведенных аналитических исследований УК-2.3 Владеет навыками формулирования задач и их распределения между членами научного коллектива, основами использования результатов лабораторных исследований для создания и усовершенствования технологии производства
Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анали-	ПКС-1	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

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
за эмпирических данных		<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>
Способен использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	ПКС-2	<p>ПКС-2.1 Знает теоретические и практические основы обработки и интерпретации экологической информации, особенности применения методов и приборов контроля окружающей среды в экологических исследованиях</p> <p>ПКС-2.2 Умеет интерпретировать данные, полученные в ходе изысканий для принятия рациональных решений при проектировании природоохранных мероприятий; проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; применять на практике основные расчетные программные продукты в области экологии и мониторинга</p> <p>ПКС-2.3 Владеет формами и методами осуществления корректной интерпретации полученных данных, компьютерными технологиями в области обработки и интерпретации данных, навыками математического моделирования</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
Аудиторная работа, в том числе:	17	17
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	13	13
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	127	127
Подготовка к лекциям	2	2
Подготовка к практическим занятиям	26	26
Аналитический информационный поиск	18	18
Работа в библиотеке	18	18
Реферат	12	12
Домашнее задание	51	51
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э (36)	Э (36)
Общая трудоёмкость дисциплины		
ак. час.	180	180
зач. ед.	5	5

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
Негативные процессы, влияющие на состояние компонентов природной среды городов.	33	1	2		30
Методы ведения мониторинга городской среды	34	1	3		30
Приборы контроля загрязнения воздуха, вод, почв.	42	1	4		37
Использование данных мониторинга городской среды и его информационное обеспечение в условиях города	35	1	4		30
Итого:	144	4	13		127

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Негативные процессы, влияющие на состояние компонентов природной среды городов.	Процессы в городской среде (процессы в городской среде; классификация негативных процессов в городской среде; общая схема их анализа с позиций влияния на состояние компонентов природной среды в городе; охрана окружающей среды от вредных последствий негативных процессов).	1
2	Методы ведения мониторинга городской среды	Методы ведения мониторинга городской среды (наземные методы и дистанционное зондирование; содержание и периодичность наблюдений; уровни и опорная сеть мониторинга).	1
3	Приборы контроля загрязнения воздуха, вод, почв.	Аспирационные устройства, индикаторные трубки, хроматографы, фотометры, калориметры, ионометры, рН-метры, радиометры, полевые лаборатории.	1
4	Использование данных мониторинга городской среды и его информационное обеспечение в условиях города	Информационная система мониторинга городской среды (уполномоченные организации по ведению мониторинга и основные потребители информации; порядок информационного обмена; статус мониторинговой информации; опыт создания конкретных систем мониторинга).	1
Итого:			4

4.2.3. Практические занятия

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)
1	Негативные процессы, влияющие на состояние компонентов природной среды городов.	Выделение городских земель различных типов землепользования.	2
2	Методы ведения мониторинга городской среды	Выделение видов городских земель по их запечатанности	3
3	Приборы контроля загрязнения воздуха, вод, почв.	Анализ процесса подтопления городских земель	4
4	Использование данных мониторинга городской среды и его информационное обеспечение в условиях города	Анализ процесса загрязнения городских земель химическими веществами. Оценка эффективности использования земельного участка .	4
Итого:			13

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные занятия не предусмотрены

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

4.2.6. Темы рефератов

1. Современное состояние и тенденции изменений состава городских угодий г. N-ска.
2. Проблема охраны и восстановления земельных ресурсов РФ.
3. Нарушение земель предприятиями минерально-сырьевого и топливно-энергетического комплексов.
4. Техническое обеспечение мониторинга.
5. Законодательный и нормативно-правовой механизм мониторинга.

4.2.7. Темы домашних заданий

1. Выделение городских земель различных типов землепользования.
2. Анализ процесса подтопления городских земель
3. Анализ процесса загрязнения городских земель химическими веществами
4. Оценка эффективности использования земельного участка
5. Исчисление размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды в результате несанкционированного размещения на землях отходов производства и потребления
6. Исчисление размера вреда, причиненного почвам как объекту окружающей среды в результате загрязнения земель химическими веществами
7. Исчисление размера вреда, причиненного городской среде в результате шумового загрязнения земель
8. Лихеноиндикационные исследования территории Василеостровского района г. Санкт – Петербурга
9. Оценка состояния хвойной растительности территории Василеостровского района г. Санкт – Петербурга

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.

Консультации (текущая консультация, накануне экзамена) 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. Негативные процессы, влияющие на состояние компонентов природной среды городов.

1. Формирование представления о мониторинге состояния природной среды.
2. Классификация видов мониторинга и их характеристика.
3. Допустимые нагрузки на биосферу. Понятие о современных нормативных показателях.
4. Классы устойчивости экосистем. Уровни экологического неблагополучия территорий.
5. Определение и функции комплексного экологического мониторинга.

Раздел 2. Методы ведения мониторинга городской среды.

1. Геофизический мониторинг, объекты наблюдений, задачи, министерства и ведомства, их осуществляющие.
2. Контактные методы экологического контроля (химические, физико-химические, физические).
3. Наиболее распространенные контактные методы контроля (колориметрический, фотометрический, масспектрометрический, хроматографический, атомно-адсорбционный и др.), их характеристика.
4. Методы анализа проб с преобразованием.
5. Неконтактные методы экологического контроля (лидарное зондирование, радиолокационный, радиояркостный, радиоакустический, флюоресцентный), их характеристика.

Раздел 3. Приборы контроля загрязнения воздуха, вод, почв.

1. Организация опробования атмосферного воздуха. Методы отбора проб газообразных и твердых загрязнителей атмосферного воздуха. Срок хранения газообразных проб.
2. Среднесуточная проба атмосферного воздуха.
3. Ротаметры и реометры. Контроль скорости и направления ветра при отборе проб воздуха.
4. Газоанализаторы (хемилюминесцентные, ионизационные, оптико-акустические, кулонометрические, флуоресцентные), принцип их функционирования.
5. Контроль состояния CO, NO_x, SO₂, O₃, углеводородов в газоанализаторах.

Раздел 4. Использование данных мониторинга городской среды и его информационное обеспечение в условиях города.

1. Источники и факторы загрязнения природной среды.
2. Объекты наблюдения экологического мониторинга, периодичность наблюдений.
3. Контроль за состоянием различных сред (атмосферы, гидросферы, почвы, растительности).
4. Единая государственная система экологического мониторинга. Ее структура и задачи.
5. Законодательные и нормативные акты по наблюдению и охране отдельные природных ресурсов.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену:

1. Характеристика объекта мониторинга городской среды (понятие города; формирование городской среды и градостроительная деятельность; зонирование городской территории).
2. Причины роста городов в современном мире.
3. Характеристика природно-техногенных компонентов городской среды (почва, вода, воздух, растительный и животный мир).
4. Структура и содержание работ по мониторингу городской среды.
5. Мониторинг состояния почвенного покрова города.
6. Дистанционные и наземные средства мониторинга городской среды.
7. Информационное обеспечение экологических изменений среды города.

8. Источники загрязнения, закономерности распространения загрязнения, физические факторы загрязнения (шум, вибрация, электромагнитные поля) и методы защиты от них.
9. Источники химического загрязнения, закономерности распространения загрязнения в воздушном пространстве города. Защита городской атмосферы.
10. Города и гидросфера. Нарушение водных режимов поверхностных и подземных вод. Последствие водозабора для хозяйственных нужд. Загрязнение водного бассейна.
11. Система водообеспечения городов и экологические проблемы. Требования к качеству питьевой воды.
12. Нормирование качества компонентов городской среды (вода, воздух, почва). Санитарно-гигиенические и технические нормативы.
13. Здоровье городского населения. Климатические и энергетические факторы. Влияние градообразующей базы. Физические и химические факторы.
14. Гигиенические воздействия на человека строительных материалов и конструкций.
15. Экологический паспорт города.
16. Видеоэкология. Охрана исторической городской среды.
17. Экологические требования к планировке и застройке поселений.
18. В чем заключается процесс урбанизации?
19. Какова динамика урбанизации?
20. Что включает в себя понятие «городская среда»?
21. Особенности формирования экосистемы большого города.
22. В чем заключаются проблемы пространственной организации территорий города?
23. Виды природно-техногенных опасностей. Какой причиняемый ими вред?
24. Принципы устойчивого развития городских поселений.
25. Что такое мониторинг городских земель?
26. Какие факторы включает в себя оценка состояния среды жизни города?
27. Какие факторы влияют на уровень загрязнения атмосферы?
28. Индикаторы устойчивого развития города.
29. Классификация негативных процессов.
30. Анализ негативных процессов.
31. Что влияет на инженерно-строительное состояние городских земель?
32. Перечислите наиболее опасные геодинамические процессы.
33. Чем отличаются карстовые процессы от суффозионных?
34. В каких районах Пензенской области наблюдаются карстово-суффозионные процессы?
35. При каких условиях образуются суффозионные провалы?
36. Какие методы применяются при мониторинге карстово-суффозионных процессов?
37. Назовите основные критерии для оценки карстовой опасности. 10. Что такое подтопление?
38. В чем заключается технология повторного картографирования для процесса подтопления городских земель?
39. Чем отличаются оползневые процессы от эрозионных?
40. Какие методы применяют при мониторинге оползней и эрозии?
41. Охарактеризуйте процесс формирования техногенных грунтов.
42. Какие виды хозяйственной деятельности в городе относят к экологически опасным?
43. Дайте характеристику процессу захламления.
44. Методика расчета платы за ущерб от захламления городских земель.
45. Что такое химическое загрязнение земель?

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Экологический мониторинг является системой..... состояния природной среды	<ol style="list-style-type: none"> на блюдения наблюдения и контроля наблюдения, контроля, оценки и прогноза наблюдения, контроля, принятия управленческих решений
2.	Точечным стационарным источником загрязнения является.....	<ol style="list-style-type: none"> труба обогатительной фабрики терриконик выхлопная труба автомобиля хвостохранилище
3.	Геофизический мониторинг – мониторинг состояния.....	<ol style="list-style-type: none"> почвы и растительности животных и микроорганизмов биосферы в целом абиотической составляющей биосферы
4.	По уровню накопления и обработки информации выделяется... мониторинг	<ol style="list-style-type: none"> дистанционный геофизический биологический локальный
5.	Комплексные фоновые наблюдения в системе ЕГСМ проводятся...	<ol style="list-style-type: none"> на территориях промышленных предприятий за пределами санитарно-защитных зон предприятий на территориях сельскохозяйственных предприятий и предприятий пищевой промышленности на территориях биосферных заповедников
6.	Критерием(ями) качества природной среды являются.....	<ol style="list-style-type: none"> фоновое состояние ПДК ВСВ ПДВ
7.	На территории Санкт-Петербурга должны располагаться..... стационарных постов наблюдений загрязнений атмосферного воздуха	<ol style="list-style-type: none"> более 1000 не менее 100 15-20 не менее 10
8.	Объединенная проба почвы составляется, как правило, методом...	<ol style="list-style-type: none"> конверта куба параллелепипеда треугольника
9.	Экологический контроль – это...	<ol style="list-style-type: none"> деятельность территориальных органов по соблюдению экологических норм деятельность государственных органов, предприятий и граждан по соблюдению экологических норм и правил сеть постов наблюдения за компонентами окружающей среды деятельность промышленных предприятий и граждан по соблюдению экологических норм и правил
10.	Пункт наблюдений – это...	<ol style="list-style-type: none"> совокупность наблюдательных постов на одном водоеме или водотоке установка неконтактного контроля вод

		<ul style="list-style-type: none"> 3. место на водоеме или водотоке, в котором производится комплекс работ для получения данных о качестве воды 4. условное продольное сечение водного объекта, в котором производится комплекс работ для получения данных о качестве воды
11.	Условное поперечное сечение водоема или водотока, в котором производится комплекс работ для получения данных о качестве воды называется...	<ul style="list-style-type: none"> 1. наблюдательным створом 2. горизонтом 3. горизонталью 4. вертикалью
12.	Программы наблюдений загрязнений водных объектов включают определения..... показателей	<ul style="list-style-type: none"> 1. гидрологических 2. гидрохимических 3. гидробиологических и гидрохимических 4. гидрологических и гидрохимических
13.	При проведении мониторинга атмосферного воздуха на городских территориях обязательно контролируются следующие компоненты:	<ul style="list-style-type: none"> 1. ртуть, свинец, железо 2. аммиак, озон, фтор 3. пыль, диоксид серы, оксид углерода 4. азот, озон, кислород
14.	В основные источники воздействия на окружающую среду не входят источники	<ul style="list-style-type: none"> 1. выбросов загрязняющих веществ 2. сбросов загрязняющих веществ 3. биологического загрязнения 4. космического загрязнения
15.	Отчет об охране водных объектов представляется в форме	<ul style="list-style-type: none"> 1. № 2-тп (водхоз) 2. № 1-тп (водхоз) 3. № 2-тип (водхоз) 4. № 2-т (водхоз)
16.	Средства экологического контроля подразделяются на	<ul style="list-style-type: none"> 1. контактные и совмещенные 2. прямые и переносные 3. контактные и дистанционные 4. дистанционные и неконтактные
17.	Мониторинг городских земель – это...	<ul style="list-style-type: none"> 1. система мероприятий по наблюдению за состоянием городского земельного фонда 2. система мероприятий по наблюдению за состоянием почв 3. система мероприятий по наблюдению за состоянием окружающей среды 4. система мероприятий по наблюдению за состоянием городских территорий
18.	Цель экологического мониторинга -	<ul style="list-style-type: none"> 1. информационное обеспечение управления природоохранной деятельностью и экологической безопасностью 2. управление природоохранной деятельностью 3. обеспечение экологической безопасности 4. управление природоохранной деятельностью и экологической безопасностью
19.	По уровню накопления и обработки полученной информации выделяют следующие виды мониторинга	<ul style="list-style-type: none"> 1. глобальный, национальный, региональный 2. глобальный, национальный, локальный 3. глобальный, региональный, локальный 4. национальный, региональный, местечковый
20.	Городская среда – это	1. комплекс природных, природно-антропогенных, промышленно-хозяйственных и социально-экономических факторов, воздействующих на людей и их социумы

	<p>2. комплекс природных, природно-антропогенных, промышленно-хозяйственных и социально-экономических факторов, воздействующих на окружающую среду</p> <p>3. комплекс природных и социально-экономических факторов, воздействующих на людей и их социумы</p> <p>4. комплекс любых факторов, воздействующих на людей и их социумы</p>
--	--

Вариант 2

1.	Основным руководящим документом в области градостроительства является -	<p>1. Уголовный кодекс РФ</p> <p>2. Земельный кодекс РФ</p> <p>3. Водный кодекс РФ</p> <p>4. Градостроительный кодекс РФ</p>
2.	При разработке и реализации системы мониторинга городских земель особое внимание уделяется анализу	<p>1. плотности застройки</p> <p>2. загрязнения атмосферы</p> <p>3. изменений и негативных процессов на городских землях</p> <p>4. плотности населения</p>
3.	Для получения необходимой информации при осуществлении мониторинга городских земель основными методами являются	<p>1. дистанционное зондирование и наземные съемки и наблюдения</p> <p>2. атомно – абсорбционный анализ</p> <p>3. биотестирование</p> <p>4. фотолюминесцентный анализ</p>
4.	Для небольших городов особо выделяют уровень мониторинга земель -	<p>1. глобальный</p> <p>2. городской</p> <p>3. локальный</p> <p>4. национальный</p>
5.	Наблюдения могут быть	<p>1. только оперативными</p> <p>2. только базовыми</p> <p>3. только ретроспективными и базовыми</p> <p>4. базовыми, оперативными и ретроспективными</p>
6.	Изменение границ земельного участка называется ...	<p>1. переформирование</p> <p>2. мутация</p> <p>3. трансформация</p> <p>4. разграничение</p>
7.	Под охраной земель понимается...	<p>1. система правовых, организационных, экономических и других мероприятий, направленных на рациональное использование всех природных ресурсов</p> <p>2. система оградительных построек для предотвращения проникновения посторонних лиц на тот или иной земельный участок</p> <p>3. система мероприятий, направленных на рекультивацию нарушенных земель</p> <p>4. система правовых, организационных, экономических и других мероприятий, направленных на рациональное использование земель</p>
8.	Контроль за использованием и охраной земель в городе осуществляет...	<p>1. Государственная автомобильная инспекция</p> <p>2. Государственные органы прокуратуры</p> <p>3. Государственная земельная инспекция и отдел госконтроля Горкомзема</p> <p>4. милиция</p>
9.	Нарушения земельного законодательства, касающиеся исполь-	<p>1. порядком и правилами использования участков</p> <p>2. недобросовестностью землепользователя</p>

	зования земельных участков в городских условиях могут быть связаны с:	3. сокрытием информации о наличии свободного земельного фонда 4. всем вышеперечисленным
10.	По результатам проверок с целью обеспечения контроля за соблюдением землепользователями земельного законодательства, могут быть составлены документы...	1. «Акт о результатах проверки» 2. «Указание – предупреждение по результатам проверки» 3. «Протокол о нарушении земельного законодательства» 4. 1, 2 и 3
11.	Когда нарушение влечет за собой привлечение землепользователя к административной ответственности, оформляется	1. «Акт о результатах проверки» 2. «Указание – предупреждение по результатам проверки» 3. «Протокол о нарушении земельного законодательства» 4. «Дело о нарушении земельного законодательства»
12.	Целями охраны земель являются:	1. предотвращение деградации, загрязнения, захламления, нарушения земель 2. обеспечение улучшения и восстановления земель, подвергшихся деградации, загрязнению, захламлению, нарушению 3. предотвращение самовольного захвата земель 4. 1 и 2
13.	Почвеннотехнохимические карты являются специальными картами, на которых показывается.....	1. разновидности почв и степень их деградации 2. разновидности почв и степень загрязнения почв различными ингредиентами 3. степень загрязнения почв и подземных вод различными ингредиентами 4. степень загрязнения атмосферного воздуха и почв различными ингредиентами
14.	Организация наблюдений и контроля за состоянием природной среды возложена на:	1. Минприроды РФ 2. Федеральную службу России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды 3. ОГСНК 4. ЕГС ЭМ
15.	Биологический мониторинг – мониторинг состояния...	1. биотической составляющей биосферы 2. абиотической составляющей биосферы 3. почв 4. водных ресурсов
16.	По масштабу обобщения информации выделяется... мониторинг	1. дистанционный 2. авиационный 3. космический 4. глобальный
17.	Организация наблюдений и контроля за состоянием водной среды возложена на:	1. Минприроды РФ 2. Федеральную службу России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды 3. ОГСНК 4. ЕГС ЭМ
18.	Мониторинг состояния земель <i>не</i> включает контроль...	1. нарушенности 2. опустынивания 3. зарастания с/х угодий кустарником и мелколесьем 4. инвентаризации
19.	Для организации пункта наблюдения качества поверхностных	1. показателей здоровья населения 2. видового разнообразия биотических компонентов

	вод необходимо проведение предварительного обследования для определения.....	3. интенсивности транспортных потоков 4. источников, уровня и спектра загрязнения водного объекта
20.	Почвенные разрезы выполняются для оценки	1. горизонтальной миграции загрязнителей 2. вертикальной миграции загрязнителей 3. эрозийных процессов 4. механического состава почвы

Вариант 3

1.	На стационарных постах наблюдения контроль за качеством атмосферного воздуха осуществляется с помощью....	1. вертушки гидрометрической 2. рН – метра 3. газоанализатора 4. анемометра
2.	Нулевой створ – это	1. Створ, где концентрация загрязнителя равна нулю 2. Створ, где концентрация загрязнителя соответствует санитарным требованиям 3. Створ, где производится сброс сточных вод 4. Створ, где концентрация загрязнителя равна фоновой
3.	При предварительном анализе территории, рассматриваемой для строительства на схемы, могут быть нанесены	1. места временного хранения мусора 2. детские площадки 3. канализационные люки 4. телеграфные столбы
4.	До составления эскизного проекта застройки проводится натурное обследование включающее...	1. характеристику температурного режима на данной территории 2. характеристику мест, грозящих застойными лужами и заболачиванием 3. характеристику ветрового режима 4. 2 и 3
5.	В крупных промышленных центрах степень загрязнения атмосферного воздуха....	1. не может превысить санитарно-гигиенические нормативы 2. может превысить нормативы природопользования 3. не может превысить культурно – бытовые нормативы 4. может превысить санитарно-гигиенические нормативы
6.	При проведении рекогносцировочного обследования для получения информации о загрязнении атмосферного воздуха пробы отбираются...	1. в точках, совпадающих с центром ячеек регулярной сетки 2. в точках по периметру ячеек регулярной сетки 3. в точках, совпадающих с узлами сетки 4. в случайных точках
7.	Посты наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха бывают...	1. стационарные и передвижные 2. стационарные 3. передвижные 4. комплексные
8.	Экологический мониторинг <i>не</i> осуществляется на основе следующих принципов	1. гласность мероприятий, проводимых в области мониторинга 2. полнота, точность и достоверность информации о состоянии окружающей среды 3. непрерывность и оперативность осуществления экологического мониторинга 4. совместимость функций осуществления государственного экологического мониторинга и функций хозяйственного использования природных ресурсов

9.	Для проведения мониторинга вод суши организуется...	<ol style="list-style-type: none"> 1. временная экспедиционная сеть пунктов 2. рекогносцировочная сеть пунктов 3. маршрутная сеть пунктов 4. наблюдательная сеть пунктов
10.	При исследовании загрязнения почв тяжелыми металлами составляются карты...	<ol style="list-style-type: none"> 1. почвенные 2. технохимические 3. почвенно-технохимические 4. химические
11.	Грунтовые воды –	<ol style="list-style-type: none"> 1. пересыхающие поверхностные воды 2. верховодка 3. почвенные воды 4. воды первого от поверхности земли, постоянно существующего водоносного горизонта
12.	Расчетный створ по отношению к нулевому створу располагается	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ниже по течению 2. Выше по течению 3. В зависимости от категории водопользования 4. Совпадает
13.	Организованный промышленный выброс – это выброс поступающий	<ol style="list-style-type: none"> 1. в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздухопроводы, трубы 2. в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа и пыли 3. в атмосферу после очистки 4. в водные объекты через специально сооруженные трубы, сливы
14.	Отчет об охране атмосферного воздуха представляется в форме	<ol style="list-style-type: none"> 1. № 2-тп (воздух) 2. № 1-тп (водхоз) 3. № 2-тип (водхоз) 4. № 2-т (водхоз)
15.	В слежении за подвижками геологических пород заключаются задачимониторинга	<ol style="list-style-type: none"> 1. геологического мониторинга 2. геохимического мониторинга 3. мониторинга оползней и образования оврагов 4. биологического мониторинга
16.	В слежении за изменениями режимов грунтовых вод заключаются задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. геохимического мониторинга 2. мониторинга оползней и образования оврагов 3. сейсмического мониторинга 4. мониторинга водных режимов
17.	В слежении за колебаниями земной коры заключаются задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. геологического мониторинга 2. геохимического мониторинга 3. мониторинга оползней и образования оврагов 4. сейсмического мониторинга
18.	Контроль за содержанием объектов строительства и реконструкции осуществляет ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. ГИБДД 2. ГОСКОЭКОЛОГИИ 3. МИНПРИРОДЫ 4. АТИ
19.	Контроль влияния производственного комплекса на окружающую среду производится ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. На границе территории предприятия 2. На границе санитарно-защитной зоны 3. В точке фонового контроля 4. На границе земельного отвода
20.	Четко локализуемые в исторически сложившихся территориях группы изолированных или объединенных памятников называются	<ol style="list-style-type: none"> 1. культурные комплексы 2. архитектурные композиции 3. группа памятников 4. ансамбли

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

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий экзамена:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Гусакова, Н. В. Мониторинг и охрана городской среды : учебное пособие / Н. В. Гусакова. - Ростов-на-Дону : Издательство ЮФУ, 2019. - 150 с. - ISBN 978-5-9275-0672-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/553301> (дата обращения: 15.03.2022).
2. Исаков А.Е. и др. Экология городской среды: учеб. пособие / Исаков А.Е., Кремчев Э.А. - СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2012. - 56 с.
3. Политаева, Н. А. Методы контроля качества окружающей среды : учебное пособие / Н.А. Политаева. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016500-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850390> (дата обращения: 15.03.2022).
4. Тихонова И.О., Тарасов В.В., Кручинина Н.Е. Мониторинг атмосферного воздуха М.: Изд-во "ФОРУМ", 2014. - 128 с.
5. Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий : учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Д.А. Пацыкайлик ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 293 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010302-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1790317> (дата обращения: 15.03.2022).

7.1.2. Дополнительная литература

1. М.А. Пашкевич, И.Б. Мовчан, Т.А. Петрова. Экологический мониторинг. СПб., СПГГИ, 2009.
2. М.А.Пашкевич и др. Экологические проблемы мегаполисов и промышленных агломераций : учеб. пособие / Пашкевич М.А., Баркан М.Ш., Шариков Ю.Д., Дашко Р.Э., Мовчан И.Б.; С.-Петербург. гос. горн. ин-т им. Г.В.Плеханова (техн. ун-т). - СПб. : СПГГИ, 2011. - 202 с.
3. Брославский, Л. И. Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США, России и Евросоюзе : монография / Л.И. Брославский. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 582 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/monography_5aec3d4eec8ff2.71729084. - ISBN 978-5-16-014110-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1838409> (дата обращения: 15.03.2022).
4. Егоренков, Л. И. Охрана окружающей среды : учебное пособие / Л.И. Егоренков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 248 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016838-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1863276> (дата обращения: 15.03.2022).
5. Методы экологических исследований : учебник / под ред. Н.Е. Рязановой. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 474 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c9dbff28444d1.25671097. - ISBN 978-5-16-014198-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1857575> (дата обращения: 15.03.2022).

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Мониторинг и охрана городской среды» [Электронный ресурс] Сост.: Петрова Т.А. 2018 <http://ior.spmi.ru/>
2. Методические указания для подготовки к практическим занятиям по дисциплине «Мониторинг и охрана городской среды» [Электронный ресурс] Сост.: Петрова Т.А. 2018 <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/
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/.
11. Термические константы веществ. Электронная база данных, <http://www.chem.msu.su/cgibin/tkv.pl>
12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>
13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
14. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоنت»». <http://rucont.ru/>
17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Лекционный курс читается с мультимедийным сопровождением – демонстрацией презентационного материала с помощью мультимедийного проектора.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий.

24 посадочных места

Монитор HP Flat Paner Monitor L1702 – 16 шт.; Монитор 17" HP – 1 шт.; Принтер HP LaserJet P3005dn - 1 шт.; Прибор 3Com SS 3 BaseLine Switch - 1 шт.; Источник б/п - 1 шт.;

Микрофон МД99 - 1 шт.; Мультимедиа проектор Mitsubishi LVP XD490U - 1 шт.; Планшет Wacom PTZ-930G A4 - 1 шт.; Подвес для проектора SMS AERO- 1 шт.; Программные средства «Эколог»; Системный блок HP dx2000 P4-3 512MB - 13 шт.; Системный блок HP dx2200 – 3 шт.; Усилитель-распределитель Kramer VP200XL - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»)

8.1.2. Аудитории для проведения практических занятий.

16 посадочных мест

Универсальная мельница MF-10 ИКА – 1 шт., комплект оборудования контрольного по направлению «Инженерная защита окружающей среды» – 1 шт., линия пробоподготовки, для вещественного анализа проб различного генезиса– 1 шт., спектрометр ICPE-9000 оптический эмиссионный с индуктивно-связанной призмой – 1 шт., комплект «Пчелка-У» – 1 шт., измеритель дифракционный взвешенных веществ ДИВ-4 – 1 шт., анализатор БПК ОxiTop IS 12 на 12 бутылей –

1 шт., портативный анализатор взвешенных веществ LXV322.99.00001 TSS 0.001-4000 FNU, 0.001-400 г/л, погружной датчик с кабелем 10 м, кейс – 1 шт., система очистки воды Elix-5 Millipore – 1 шт., везерометр XENON Хе-3HSC Q-Lab – 1 шт., культиватор KBM-05 и измеритель плотности суспензии (ИПС-03), компьютер HP P3400 MT G530 – 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), монитор ЖК HP 21,5" – 1 шт., мультимедиа проектор Mitsubishi XD 520U – 1 шт., доска интерактивная Hitachi Starboard FX-77WD – 1 шт., акустическая система Electro-Voice Evid 3,2W – 1 шт., стол угловой – 1 шт., стол лабораторный с надставкой - – 1 шт., стол пристенный 1500×850×750 – 1 шт., стул, «ИСО» - 25 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

14 посадочных мест для самостоятельной работы

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.

Договор № Ф-1052/2016

Обновление программного обеспечения УПРЗА «ЭКОЛОГ» для кафедр Геозологии

«НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа №77 (сетевой)

«Эколог-Шум» «Стандарт» замена вер.2.31 для ключа №77 (сетевой)

«2-тп (воздух)» замена на вер.2.1 для ключа № 175 (сетевой)

«2-тп (отходы)» замена на вер.4.2 для ключа № 175 (сетевой)

«2-тп (водхоз)» замена на вер.3.1 для ключа № 175 (сетевой)

УПРЗА «ЭКОЛОГ» «Газ» с застройкой замена на Вер.4 «Газ» «ГИС- Стандарт» «Застройка и высота» для ключа № 175 (сетевой)

«РНВ-Эколог» замена на вер.4.2 для ключа № 175 (сетевой)

«Эколог-Шум» замена на вер. 2.31 для ключа № 175 (сетевой)

«Расчет проникающего шума» замена на вер.1.6 для ключа № 175 (сетевой)

«Отходы» замена на вер.4 для ключа

№ 175 (сетевой)

«НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа № 175 (сетевой)

Microsoft Windows 7 Professional

ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования»

ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники»

ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования»

ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования»

Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования»

Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования»

ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции»

Microsoft Open License 60799400

от 20.08.2012

Microsoft Open License 48358058

от 11.04.2011

Microsoft Open License 49487710

от 20.12.2011

Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011

Statistica for Windows

ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»

ГИС MapInfo Professional

ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»

Vertical Mapper ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»
MapEdit Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»
Surfer ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»
LabView Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»
Geographic Calculator ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»
Autodesk product: Duilding Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

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 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

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 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

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 11.12.17)

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 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 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»)

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007)

3. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011)