

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
Д.Г. Петраков**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЯ МЕГАПОЛИСОВ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки / Специальность:	05.03.06 Экология и природопользование /
Направленность (профиль) / Специализация:	Природопользование
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	к.т.н., доцент Смирнов Ю.Д.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Экология мегаполисов» разработана:
- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки / «05.03.06 Экология и природопользование», утвержденного приказом Минобрнауки России № 894 от 07.08.2020 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «05.03.06 Экология и природопользование направленность (профиль) «Природопользование».

Составитель _____ к.т.н., доцент, Смирнов Ю.Д.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геоэкологии от 04.02.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ Д.т.н., профессор Пашкевич М.А.

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- изучение формирования научно обоснованных представлений о воздействии процессов роста и развития мегаполисов и промагломераций на компоненты окружающей среды.

Основные задачи дисциплины:

- изучение процессов урбанизации, особенностей формирования и современного развития городов;

- выявление проблем негативного воздействия на компоненты окружающей среды, связанных с функционированием мегаполисов;

- анализ источников загрязнений окружающей среды на урбанизированных территориях и принципов ее защиты;

- изучение организационных, юридических и нормативно-правовых принципов и законодательства в сфере обеспечения экологической безопасности развития урбанизированных территорий;

- выбор направлений деятельности по нормализации и улучшению экологической ситуации в мегаполисах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Экология мегаполисов» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата)» и изучается во 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экология мегаполисов» являются «Основы природопользования», «Всеобщая история», «Культурология», «Системы обеспечения экологической безопасности».

Дисциплина «Экология мегаполисов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Защита от ТФВ» и написания ВКР.

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

Процесс изучения дисциплины «Экология мегаполисов» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен проводить инженерно-экологические исследования для оценки воздействия на окружающую среду и здоровье населения разных видов хозяйственной деятельности	ПКС-2	ПКС-2.2. Умеет проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения
Владеет навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе природоохранных органов управления.	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основы управления, организации и планирования природоохранной деятельности. ПКС-3.2. Умеет выполнять отдельные проектные расчеты организационно-технических мероприятий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Экология мегаполисов» составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		5
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
Лекции	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	21	21
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Подготовка к семинарским занятиям	-	-
Подготовка к практическим занятиям	11	11
Комплект задач	10	10
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-
Вид промежуточной аттестации – экзамен	36	36
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
ак. час.	108	108
зач. ед.	3	3

4.2. Содержание дисциплины

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

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)а
1.	Мировая проблема урбанизации и перенаселения планеты.	10	4	-	-	6
2.	Факторы экологической напряженности в мегаполисах и промышленных агломерациях.	30	6	18	-	6
3.	Направления по стабилизации и улучшению экологической ситуации в мегаполисах.	26	4	16	-	6
4.	Экологическая политика Санкт-Петербурга.	6	3	-	-	3
	Итого:	108	17	34	0	21

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Мировая проблема урбанизации и перенаселения планеты.	Цели и задачи курса, его основное содержание. Основные термины и определения. Урбанизация территорий в мировом процессе (отчет ГЕО-6). Основные процессы формирования природно-техногенной среды на урбанизированных территориях. Задачи устойчивого развития городов.	10
2.	Факторы экологической напряженности в мегаполисах и промышленных агломерациях.	Природно-антропогенный комплекс. Основные источники воздействия на окружающую среду: автомобильный транспорт, промышленные комплексы, объекты теплоэнергетики и т.д. Изменение климата, геодинамических свойств, вибрационных, акустических и электромагнитных полей, загрязнение атмосферы, гидросферы, почвенного слоя. Проблема накопления бытовых отходов.	30
3.	Направления по стабилизации и улучшению экологической ситуации в мегаполисах.	Инженерно-экологические и правовые мероприятия по уменьшению негативного влияния на компоненты окружающей среды. Оценка уровня экологической безопасности и анализ путей оздоровления обстановки. Создание экологически сбалансированных территориальных урбанизированных систем. Формирование экологической культуры населения.	26
4.	Экологическая политика города-мегаполиса Санкт-Петербурга	Анализ исторического процесса формирования и изменения состояния окружающей среды в Санкт-Петербургской агломерации. Основные положения программы оздоровления экологической обстановки и обеспечения экологической безопасности города. Структура программы "Чистый город" для урбанизированных территорий, городов. Элементы благоустройства и технический регламент уборки территорий мегаполиса	6
Итого:			108

4.2.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	2	Инвентаризация зеленых насаждений	12
2	3	Оценка физического износа зданий и сооружений	12
2	3	Оценка энергоэффективности жилых зданий	10
Итого:			34

4.2.4. Лабораторные работы не предусмотрены

4.2.5. Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

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.

Семинарские занятия. Цели семинарских занятий:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;
- обеспечить живое, творческое обсуждение учебного материала в форме дискуссии, обмена мнениями по рассматриваемым вопросам.

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 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 текущего контроля успеваемости*

6.1. Тематика для самостоятельной подготовки

Раздел 1. Мировая проблема урбанизации и перенаселения планеты.

1. Городское население и урбанизация
2. Защита городских территорий от опасных геологических процессов.
3. Ресурсопотребление больших городов.

4. Рациональное использование водных ресурсов в городах.
5. Отраслевая структура городского хозяйства

Раздел 2. Факторы экологической напряженности в мегаполисах и промышленных агломерациях

1. Городское население и урбанизация
2. Защита городских территорий от опасных геологических процессов.
3. Ресурсопотребление больших городов.
4. Рациональное использование водных ресурсов в городах.
5. Отраслевая структура городского хозяйства

Раздел 3. Направления по стабилизации и улучшению экологической ситуации в мегаполисах

1. Способы децентрализованного водоснабжения.
2. Способы очистки рек и каналов.
3. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения.
4. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере.
5. Трансформация примесей в атмосфере.
6. Мероприятия по защите воздушного бассейна больших городов.
7. Контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах.

Раздел 4. Экологическая политика города-мегаполиса Санкт-Петербурга

1. Формирование флоры и фауны городов, ландшафтный дизайн.
2. Функции растительного покрова, принципы создания насаждений в городах.
3. Урбанизированный ландшафт.
4. Городская среда и здоровье населения.
5. Производственные и бытовые отходы.
6. Санитарная очистка городов.
7. Экологический мониторинг городской среды.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий для подготовки к дифференцированному зачету (по дисциплине):

1. Какие основные мировые проблемы перечислены в докладе ГЕО-6?
2. Чем характеризуются мегаполисы.
3. Что такое трущобы?
4. Какой системой является город?
5. Какими факторами вызвано увеличение городского населения?
6. Какие компоненты окружающей среды изменены в мегаполисах?
7. Дайте объяснение процессу «фотосинтез».
8. Какова доля северных хвойных лесов в суммарной мировой биомассе (в процентах)?
9. Какое количество кислорода образуется с 1 га хорошего леса в течение года?
10. Какие виды деревьев хорошо поглощают свинец?
11. Как отличается радиационный фон леса от радиационного фона города?
12. Какие основные неблагоприятные факторы действуют на человека в мегаполисах?
13. Как действует на живой организм электромагнитное поле?
14. Какие меры борьбы с шумом применяются в настоящее время?

15. Опишите основные экологические функции и состояние почвы в мегаполисах?
16. Какие проблемы могут создавать ТБО и какие способы их утилизации существуют?
17. Что такое визуальное загрязнение?
18. Какие неблагоприятные антропогенные воздействия оказывает человек на литосферу?
19. Что такое передвижной пункт контроля атмосферного воздуха?
20. Как осуществляется экологический мониторинг геологической среды?
21. В каких целях осуществляется экологический мониторинг на территории мегаполисов?
22. На что должно быть направлено осуществление экологического мониторинга?
23. Оценку каких сред и факторов включает в себя обычно городской мониторинг?
24. Почему затраты в ЖКХ в России выше чем в Западной Европе?
25. Что относят к энергосберегающим градостроительным решениям?
26. Какие мероприятия относят к энергосберегающему образу жизни?
27. Назовите основные загрязняющие вещества, выделяющиеся при сжигании угля, нефти.
28. Назовите основные загрязняющие вещества, образующиеся при сжигании природного газа.
29. К чему приводят выбросы оксидов азота и серы?
30. Какое воздействие на организм человека оказывают оксиды азота?
31. Какие методы используются для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу?
32. Что такое экологическая культура?
33. На что должно быть направлено формирование экологической культуры?
34. Назовите основные направления деятельности по формированию экологической культуры населения.
35. Назовите организационно-правовые отношения и ответственность собственника и администрации в городах.
36. К каким мероприятиям относят внедрение малоотходных технологий?
37. К каким мероприятиям относят обеспечение открытости и доступности экологической информации?
38. Более подробно описать мероприятия, направленные на развитие городов?
39. Какие способы утилизации твердых бытовых отходов лучше: ликвидационные или утилизационные, и почему?
40. К каким мероприятиям относят разрежение застройки на плотно застроенных в процессе исторического развития города территориях?
41. Перечислить основные специфические особенности городской среды: качество воздуха, смоговые явления и виды смогов.
42. Методы качественного и количественного определения вредных веществ в компонентах окружающей среды.
43. Коммунальное хозяйство городов. Антропогенные процессы в городах: промышленная и хозяйственная деятельность, строительство, движение транспорта. Зеленые насаждения. Твердые бытовые отходы.
44. Промышленные источники химического загрязнения биосферы. Горнодобывающая промышленность. Теплоэнергетика. Металлургическая и металлообрабатывающая промышленность. Атомная промышленность.
45. Чем принципиально отличаются города от природных экосистем? Какие свойства экосистемы нарушены или отсутствуют в городах?

**6.2.2. Примерные тестовые задания к дифференцированному зачету
1 вариант.**

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	К числу главных экологических проблем современности относятся:	1. возникновение новых видов домашних животных и растений; 2. выветривание горных пород и рост сейсмичности; 3. изменение темпов круговорота отдельных элементов; 4. истончение озонового слоя и изменение климата.
2.	К глобальным изменениям в биосфере, связанным с гибелью многих организмов вследствие появления у них ряда отрицательных мутаций, может привести:	1. парниковый эффект; 2. кислотные осадки; 3. расширение озоновых дыр; 4. увеличение концентрации в атмосфере токсичных веществ.
3.	Первоначальной целью «Монреальского протокола» является:	1. прекращение производства фреонсодержащих веществ к 1996 году в странах с развитой экономикой и к 2010 году во всем мире; 2. сохранение биологического разнообразия и рациональное использование его компонентов; 3. введение и соблюдение во всем мире единых экологических стандартов; 4. ограничение роста мегаполисов мира.
4.	Федеральный закон РФ «О ратификации Киотского протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата»:	1. был принят Госдумой РФ в 2004 году, но ратифицирован в 2010 году; 2. был принят Госдумой РФ в 2000 году; 3. был принят Госдумой РФ в 2004 году и вступил в силу в 2005 году; 4. был принят Госдумой РФ в 2003 году и вступил в силу в 2004 году.
5.	Главным парниковым газом является:	1. водяной пар; 2. углекислый газ; 3. метан; 4. бенз(а)пирен.
6.	Перфторуглероды (ПФУ) — парниковые газы, которые подлежат мониторингу согласно Киотскому протоколу и образуются в результате:	1. производства фторсодержащей зубной пасты; 2. сжигания мусора на свалках; 3. плавки алюминия при «анодных эффектах»; 4. работы ТЭЦ на угле и мазуте.
7.	Какие регионы и природные зоны Земли в большей степени страдают от последствий изменения климата?	1. Арктика и Антарктика; 2. тропические леса Амазонии; 3. широколиственные леса Европы; 4. острова Океании.
8.	Укажите, кому из диких хищников в наибольшей мере угрожает глобальное потепление, снижая шансы на выживание?	1. амурский тигр; 2. флоридская пантера; 3. белый медведь; 4. африканский леопард.

9.	Какие страны мира пострадают в наибольшей степени в случае глобального потепления и подъема уровня Мирового океана?	1. Непал, Замбия; 2. Нидерланды, Таиланд; 3. Австрия, Чехия; 4. Боливия, Парагвай.
10.	Каковы могут быть негативные экологические последствия глобальных климатических изменений в европейской части России?	1. снижение урожайности пшеницы и возрастание сейсмичности; 2. лесные пожары, увеличение риска заражения малярией; 3. снижение продолжительности отопительного сезона; 4. эвтрофикация водоемов и заболачивание степной зоны.
11.	Разрастание городов за счет несанкционированных построек на окраине города называется...	1. трущобная урбанизация; 2. урбанизация; 3. городская агломерация; 4. субурбанизация.
12.	Низкие темпы урбанизации характерны для ... стран	1. Развитых; 2. Развивающихся; 3. африканских; 4. демократических.
13.	Высокий уровень урбанизации характерны для ... стран	1. Развитых; 2. Развивающихся; 3. африканских; 4. демократических.
14.	Численность населения превышает 100 млн. человек в:	1. Бангладеше и Испании; 2. Индонезии и Нигерии; 3. Бразилии и Канаде; 4. ЮАР и Пакистане.
15.	В настоящее время наиболее быстрыми темпами увеличивается численность населения:	1. Азии; 2. Латинской Америки; 3. Европы; 4. Африки.
16.	Из перечисленных стран наибольшая доля детей в возрастной структуре населения характерна для:	1. Японии; 2. Нидерландов; 3. Индии; 4. Канады.
17.	Большая часть мирового производства и потребления энергии сосредоточена в ... странах:	1. Развитых; 2. Развивающихся; 3. с переходной экономикой; 4. демократических.
18.	Основными угледобывающими регионами являются ... страны:	1. Развитых; 2. Развивающихся; 3. с переходной экономикой; 4. демократических.
19.	Наиболее высокая доля энергии, производимой на АЭС, характерна для:	1. Польши; 2. Франции; 3. Норвегии; 4. России.
20.	Наука о населении Земли носит название:	1. Социология; 2. Демография; 3. Урбанистика; 4. Этнография.

2 вариант.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	В чем проявилось влияние на здоровье населения аномально жаркой летней погоды на территории европейской части России в 2010г.?	1. вспышка свиного гриппа и рост младенческой смертности; 2. вспышка лихорадки западного Нила, рост смертности в городах; 3. вспышки сыпного тифа и ожоги вследствие лесных пожаров; 4. рост онкологической патологии.
2.	Первооткрывателем явления «озоновые дыры» считают ученого:	1. Р.Смита; 2. Ю.Одума; 3. Дж.Добсона; 4. Дж.Фармана.
3.	Какие соединения приносят наибольший вред озоновому экрану Земли, разрушая молекулы озона?	1. метан; 2. дихлордифенилтрихлорэтан; 3. хлорфторуглерод; 4. угарный газ.
4.	Повышенные объемы эмиссии в атмосферу оксидов азота и серы в Северной Европе называют:	1. парниковый эффект; 2. кислотные дожди; 3. озоновая дыра; 4. фотохимический смог.
5.	Конвенция о биологическом разнообразии была принята:	1. в Рио-де-Жанейро, 1992 г. 2. в Рио-де-Жанейро, 1972 г. 3. в Киото, 1997 г. 4. в Монреале, 1987 г.
6.	К глобальным изменениям в биосфере, сопровождающимся снижением плодородия почвы, относят:	1. осушение болот; 2. создание искусственных водохранилищ; 3. известкование почвы; 4. эрозия и засоление.
7.	В последнее столетие увеличение спроса на пресную воду было вызвано:	1. увеличением количества гидросооружений; 2. сокращением площадей тропических лесов; 3. расширением речного судоходства; 4. расширением и интенсификацией поливного земледелия.
8.	По данным ЮНЕП, одной из главных причин деградации земель в развивающихся регионах планеты (Африка, Южная Америка) является:	1. использование древесины в качестве топлива; 2. развитие гидроэнергетики; 3. расширение транспортной инфраструктуры (строительство дорог, аэродромов и т.д.); 4. расширение площадей, занятых полигонами захоронения отходов.
9.	Примерами взрывов численности видов-переселенцев являются:	1. американский клен в Европе; 2. домовые мыши в Америке; 3. кавказские зубры в Евразии; 4. колорадские жуки в Европе.

10.	Укажите сочетание наиболее благоприятных факторов при экологическом обосновании выбора места размещения полигона для захоронения твердых промышленных и бытовых отходов	1. подветренная сторона к жилой зоне, гидроизоляция подстилающих пород; 2. наветренная сторона к жилой зоне, термоизоляция подстилающих пород; 3. удаленность от населенного пункта - 10 км, песчаные подстилающие породы; 4. лесистость территории - до 40%, глубина залегания грунтовых вод < 3 м.
11.	Низкий уровень урбанизации характерен для ... стран	1. Развитых; 2. Развивающихся; 3. африканских; 4. демократических.
12.	Трущобная урбанизация характерна для ... стран	1. Развитых; 2. Развивающихся; 3. африканских; 4. демократических.
13.	Высокий уровень урбанизации характерен для ... стран	1. Развитых; 2. Развивающихся; 3. африканских; 4. демократических.
14.	Явление оттока городских жителей в пригороды называется ...	1. субурбанизация; 2. урбанизация; 3. городская агломерация; 4. аутоурбанизация.
15.	Разница между рождаемостью и смертностью носит название:	1. Естественный прирост населения; 2. Сальдо движения населения; 3. Натуральное увеличение населения; 4. Естественная убыль населения.
16.	Диспропорции в показателях рождаемости и смертности приводят к следующим негативным последствиям:	1. Демографическая отсталость; 2. Демографическая революция; 3. Демографический взрыв; 4. Демографический кризис.
17.	Какие из указанных причин способствуют быстрому росту численности населения слаборазвитых стран:	1. Снижение смертности в результате развития медицины; 2. Быстрая урбанизация; 3. Низкий уровень образования; 4. Слабая занятость женщин в производстве.
18.	Средний уровень урбанизации на нашей планете:	1. 10%; 2. 25%; 3. 50%; 4. 75%.
19.	Агломерация - это...	1. результат объединения мегалополисов; 2. процесс распространения на город сельского образа жизни; 3. объединение нескольких городских поселений вокруг одного крупного города; 4. процесс распространения на сельскую местность городских условий жизни.
20.	Возникновение и развитие	1. рурализации;

	агломераций и мегалополисов является закономерным результатов процесса:	2. урбанизации; 3. ложной урбанизации; 4. субурбанизации.
--	---	---

3 вариант.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Укажите один из самых диоксиноопасных городов России с развитой химической промышленностью:	1. г.Липецк; 2. г.Чапаевск Самарской области; 3. г.Серпухов Московской области; 4. г.Норильск.
2.	Автомобиль — один из главных источников шума и загрязнителей воздуха в современных городах. Какие конструкции и приемы организации улично-дорожной сети наиболее эффективны для снижения химического и акустического загрязнения?	1. проложение эстакад, увеличение подземных переходов; 2. однонаправленное движение, кавальеры, жардиньеры; 3. радиально-кольцевая схема движения, увеличение светофоров; 4. геотекстиль, увеличение числа перекрестков вдоль автотрасс.
3.	Укажите регионы России, наиболее пострадавшие в результате радиационного загрязнения местности при Чернобыльской аварии 1986г.:	1. Курская и Белгородская области; 2. Смоленская и Тульская области; 3. Самарская и Нижегородская области; 4. Калужская и Брянская области.
4.	Укажите самые «экологически чистые» города мира в 2017 году по оценкам мировых аналитиков (американского агентства «Mercer Human»):	1. Аделаида (Австралия), Джакарта (Индонезия); 2. Чикаго (США), Санкт-Петербург (Россия); 3. Калгари (Канада), Хельсинки (Финляндия); 4. Флоренция (Италия), Париж (Франция).
5.	Укажите самые «экологически грязные» города мира в 2017 году по оценкам мировых аналитиков (американского агентства «Mercer Human»):	1. Гонолулу (США), Сидней (Австралия); 2. Норильск (Россия), Ранипет (Индия); 3. Магнитогорск (Россия), Оттава (Канада); 4. Чебаркуль (Россия), Запорожье (Украина).
6.	Антропогенные факторы — это воздействие ...	1. человека на природу; 2. природы на здоровье человека; 3. природы на хозяйственную деятельность человека; 4. нет правильного ответа.
7.	Взаимоотношения общества и природы — это воздействие ...	1. антропогенных факторов; 2. природных факторов; 3. нет правильного ответа; 4. 1+2.
8.	Какого воздействия человека на природу не существует?	1. разрушительного; 2. шуточного; 3. точечного; 4. кратковременного.

9.	Деструктивное воздействие — это ...	1. кратковременное; 2. статическое; 3. разрушительное; 4. точечное.
10.	Человеческая деятельность, ведущая к утрате природной средой своих полезных человеку качеств — воздействие.	1. разрушительное; 2. статическое; 3. динамическое; 4. площадное.
11.	Земледелие, орошение, осушение, применение удобрений — это какая деятельность?	1. горнотехническая; 2. инженерно – строительная; 3. сельскохозяйственная; 4. нет правильного ответа.
12.	Разведка, добыча, переработка полезных ископаемых — это какая деятельность?	1. горнотехническая; 2. инженерно – строительная; 3. сельскохозяйственная; 4. нет правильного ответа.
13.	Строительство водохранилищ, плотин, ГЭС — это какая деятельность?	1. горнотехническая; 2. инженерно – строительная; 3. сельскохозяйственная; 4. нет правильного ответа.
14.	Прямой нагрев биосферы к чему приводит?	1. изменению погоды; 2. изменению небиологических процессов; 3. изменению климата; 4. нарушению озонового слоя.
15.	Сколько % сырья превращается в отходы в городах РФ?	1. 50; 2. 60; 3. 70; 4. 90.
16.	Выброс в биосферу физических и химических веществ ведет к...	1. изменению погоды и климата; 2. изменению прозрачности атмосферы; 3. крупномасштабные изменения циркуляции в атмосфере и океане; 4. нарушение озонового слоя, ионосферы.
17.	Глобальное загрязнение среды и угрозы истощения ресурсов — это кризис ...	1. консументов; 2. продуцентов; 3. аридизации; 4. редуцентов.
18.	Увеличение роли городов в жизни страны, рост численности населения называется...	1. субурбанизация; 2. урбанизация; 3. городская агломерация; 4. промагломерация.
19.	Слияние нескольких небольших городов в крупном городе-центром называется...	1. субурбанизация; 2. урбанизация; 3. городская агломерация; 4. промагломерация.
20.	Высокие темпы урбанизации характерны для ... стран	1. Развитых; 2. Развивающихся; 3. африканских; 4. демократических.

6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
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 предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных 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
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. 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>

2. 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>

3. 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, 2013. - 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, 2013. - 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, 2014. - 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 «Экология мегаполисов» [Электронный ресурс] Сост.: Смирнов Ю.Д. 2018. <http://ior.spmi.ru/>

2. Методические указания для практических работ по дисциплине «Экология мегаполисов» [Электронный ресурс] Сост.: Смирнов Ю.Д. 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>

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/cgi-bin/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.
16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»». <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 занятий лекционного типа, практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Аудитории для проведения лекционных занятий.

Лекционные занятия – аудитория 1304, Учебный корпус №1.

Оснащенность помещения для лекционных занятий: 44 посадочных места

Доска интерактивная мобил. Digital Board 6827.306 A2S – 1 шт., доска меловая 1 шт., стол – 23 шт., стул – 45 шт., тумба преподавателя – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Office 2010 Standard Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 (обслуживание до 2020 года), MicrosoftOpenLicense 60853086 от 31.08.2012 (обслуживание до 2020 года), MicrosoftWindows 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» (обслуживание до 2020 года), ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2020 года), ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2020 года), Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года), Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года) ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2020 года), Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года).

Аудитории для проведения практических занятий.

Практические занятия – аудитория 1305, Учебный корпус №1.

Оснащенность помещения для практических занятий: 26 посадочных мест, Монитор (LCD) – 14 шт., системный блок – 14 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), принтер HP LJ P3005dn - 1 шт., мультимедийный комплекс – 1 шт., проектор мультимедиа – 1 шт., проектный экран – 1 шт., стол 80×55×80 – 12 шт., стул – 27 шт., кресло «Prestige» – 2 шт., стол 140×80×72 – 2 шт., стол 250×110×72 – 2 шт., доска передвижная маркерная 150×100 – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Договор № Ф-1052/2016 Обновление программного обеспечения УПРЗА «ЭКОЛОГ» для кафедры Геоэкологии «НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа №77 (сетевой), «Эколог-Шум» «Стандарт» замена на 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» (обслуживание до 2020 года), ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2020 года), ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2020 года), Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года), Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года), ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2020 года), Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года), StatisticaforWindows ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), ГИС MapInfoProfessional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), VerticalMapper ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), MapEditProfessional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), Surfer ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), LabViewProfessional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), GeographicCalculator ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766N1

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

Аудитория 1107, 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.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Договор № Ф-1052/2016, Обновление программного обеспечения УПРЗА «ЭКОЛОГ» для кафедры Геоэкологии «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» (обслуживание до 2020 года), ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2020 года), ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2020 года), Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку

компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года), Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года), ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2020 года), 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 (обслуживание до 2020 года), Statistica for Windows ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года) ГИС MapInfo Professional, ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), Vertical Mapper ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), MapEdit Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), Surfer ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), LabView Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), Geographic Calculator ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года), Autodesk product: Building 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.

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

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 11.12.2017).

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 11.12.2017).

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 11.12.2017).

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры геоэкологии от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ Д.Т.Н.,
профессор Пашкевич М.А.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры геоэкологии от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ Д.Т.Н.,
профессор Пашкевич М.А.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры геоэкологии от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ Д.Т.Н.,
профессор Пашкевич М.А.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры геоэкологии от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ Д.Т.Н.,
профессор Пашкевич М.А.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры геоэкологии от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ Д.Т.Н.,
профессор Пашкевич М.А.