

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЧОУ ВО «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

Кафедра экономики кадастра

СОГЛАСОВАНО

Начальник Учебно-методического  
управления

«07» сентября 2016 г.

А.А.Бодров

УТВЕРЖАЮ  
Проректор по учебной  
работе

«08» сентября 2016 г.

С.Н. Перов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА  
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Профиль подготовки Городской кадастр

Квалификация (степень выпускника) бакалавр

Форма обучения заочная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методической  
комиссии « 06 » сентября 2016 г.

Руководитель образовательной программы Е.А. Кукольников

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики и  
кадастра « 05 » сентября 2016 года (протокол № 3)

Заведующий кафедрой В.М. Рамзаев

г. Самара – 2016 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины «Экология города» – дать знание общих принципов и основных методов создания и ведения системы наблюдений за состоянием городской среды.

Задачи дисциплины – дать знания основных понятий покомпонентного мониторинга городской среды, общих принципов и важнейших методов и методик оценки частных аспектов функционального состояния городских земель и комплексной оценки качества земель, анализа негативных процессов в городской среде, принципов актуализации сведений о состоянии городской среды, общих принципов и важнейших методов охраны городских земель, а также перспективных проблем городского землепользования, связанных с оценкой их качества.

В курсе раскрывается содержание и задачи мониторинга состояния окружающей среды, основные виды и методы проведения мониторинга, наблюдение за состоянием отдельных природных сред и объектов (атмосферы, гидросферы, литосферы и др.), способы охраны окружающей среды.

В ходе изучения курса студенты должны приобрести:

- знания об основных задачах, целях и методах мониторинга,
- умения и навыки по изучению экологической литературы,
- овладеть основными понятиями мониторинга, охраны окружающей среды и экологии города.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Данная учебная дисциплина входит в состав базовой части дисциплин учебного плана направления подготовки. Для усвоения дисциплины необходимы знания, полученные в результате освоения курсов «Экология», «Почвоведение и инженерная геология», «Природные ресурсы Самарской области».

Знания и умения, усвоенные студентами в процессе изучения дисциплины, необходимы в качестве основы для освоения иных технических дисциплин, например, таких как – «Основы градостроительства и планировки населенных мест».

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Экология города» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС-3+ по данному направлению подготовки ВО:

а) обще-профессиональных:

способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- общую теорию предмета, основные понятия и принципы, а также специальную терминологию;
- важнейшие методы наблюдения за состоянием городской среды, его оценки и охраны;

**Уметь:**

- использовать основную нормативно-правовую и научно-методическую документацию по мониторингу и охране городской среды;

- обрабатывать картографические материалы при оценке качества городской среды и анализе негативных процессов в ней;
- качественно и количественно анализировать отдельные негативные процессы в городской среде;
- осуществлять сбор, обработку и анализ информации с помощью современных геоинформационных технологий;

***Владеть:***

- общими навыками оценки состояния компонентов и анализа негативных процессов городской среды с применением различных методов и технических средств контроля.

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа:

для заочной формы обучения 4 г 6 мес : 6 – лекции, 8 – практические занятия, 90 – самостоятельная работа, 4 - зачет.

##### **4.1 Структура учебной дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины и виды учебной работы	Форма обучения	Всего часов/ЗЕТ	Семестры			
			заочная - 6			
			Количество часов в семестр			
Общая трудоемкость дисциплины	заочная	108/3	108/3			
Аудиторные занятия	заочная	14	14			
Лекции	заочная	6	6			
Практические занятия	заочная	8	8			
Внеаудиторная работа	заочная	90	90			
Вид итогового контроля - зачет	заочная	4	4			

#### 4.2 Содержание учебной дисциплины (по разделам)

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
				Лекции	Прак. работы	Лаборат. работы	Внеаудит. работа	
				заочная	заочная	заочная	заочная	
1	Тема 1 Введение: цели, задачи, методы мониторинга. История мониторинговых исследований	6	1-2	1	2		6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
2	Тема 2 Классификация видов мониторинга. Система мониторинга	6	3-4				6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу
3	Тема 3 Строение экосистемы, ее составные части. Экологические факторы	6	5-6	2	2		6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
4	Тема 4 Виды воздействий на окружающую среду. Распределение антропогенных загрязнений в биосфере и их влияние	6	7				6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
5	Тема 5 Устойчивость природных экосистем. Устойчивое развитие	6	8				6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
6	Тема 6 Допустимая антропогенная нагрузка на окружающую среду	6	9				6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
7	Тема 7 Понятие о ПДК. Нормирование в сфере охраны окружающей среды	6	10				6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
8	Тема 8 Ландшафты населенных пунктов. Состояние окружающей среды в городах. Характеристика объектов мониторинга городской среды	6	11				6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
				Лекции	Прак. работы	Лаборат. работы	Внеаудит. работа	
				заочная	заочная	заочная	заочная	
9	Тема 9 Методы ведения мониторинга городской среды	6	12				6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
10	Тема 10 Почвенный мониторинг: принципы, задачи, особенности	6	13	2	2		6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
11	Тема 11 Источники и проблемы загрязнения почв. ПДК загрязняющих веществ в почве. Миграция веществ в почве	6	14				6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
12	Тема 12 Тяжелые металлы в почве и их взаимодействие. Пестициды. Химические удобрения	6	15				6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
13	Тема 13 Мониторинг земель: предмет, цели, задачи, принципы	6	16				6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
14	Тема 14 Цели, задачи и методы охраны окружающей среды. История развития представлений о охране окружающей среды. Нормативно-правовые акты по охране окружающей среды	6	17	1	2		6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
15	Тема 15 Правовой режим особо охраняемых территорий и объектов	6	18				6	Устный опрос. Проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу.
Форма промежуточной аттестации – зачет								

#### 4.3. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<b>Тема 1 Введение: цели, задачи, методы мониторинга. История мониторинговых исследований</b>	<p>Введение в дисциплину (общее представление о мониторинге городской среды как системе регулярных наблюдений за состоянием городского земельного фонда, атмосферного воздуха, зеленых насаждений; два основных направления мониторинга: актуализация сведений и анализ негативных процессов; значение дисциплины для подготовки специалиста городского кадастра).</p> <p>Мониторинг – цели и задачи. Система мониторинга: оценка состояния окружающей среды, анализ и прогноз, изменения состояния.</p> <p>Системный подход как условие организации экологического мониторинга.</p> <p>История развития мониторинга окружающей среды в мире и в России.</p>
2	<b>Тема 2 Классификация видов мониторинга. Система мониторинга</b>	<p>Классификация по способам наблюдения, по задачам, по уровням охвата территории, по объекту наблюдений. Ступени мониторинга.</p> <p>Параметры и объекты наблюдений. Экологический мониторинг. Геотехнический мониторинг.</p> <p>Наиболее опасные химические вещества, их влияние на живые организмы и экосистемы.</p>
3	<b>Тема 3 Строение экосистемы, ее составные части. Экологические факторы</b>	<p>Структура экосистемы. Роль живых организмов в экосистемах. Круговорот веществ в биосфере.</p> <p>Классификация экологических факторов в экосистемах. Воздействие и отклик экосистем.</p>
4	<b>Тема 4 Виды воздействий на окружающую среду. Распределение антропогенных загрязнений в биосфере и их влияние</b>	<p>Антропогенное воздействие. Преднамеренное и непреднамеренное воздействие. Прямое и косвенное воздействие.</p> <p>Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений: локальные, региональные, глобальные. Химические, физические и биологические загрязнения.</p> <p>Источники загрязнения биосферы. Классификация источников загрязнений. Распределение антропогенных загрязнений в биосфере и их влияние на ее компоненты.</p>
5	<b>Тема 5 Устойчивость природных экосистем. Устойчивое развитие</b>	<p>Виды устойчивости природных экосистем. Роль устойчивости в поддержании гомеостаза. Устойчивое развитие. Сукцессии в экосистемах. Экологический прогресс и регресс.</p>
6	<b>Тема 6 Допустимая антропогенная нагрузка на окружающую среду</b>	<p>Понятие «нагрузка». Допустимое антропогенное воздействие на окружающую природную среду. Уровень критического воздействия.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
7	<b>Тема 7 Понятие о ПДК. Нормирование в сфере охраны окружающей среды</b>	<p>Дается понятие нормирования качества окружающей природной среды - понятие, общие требования и классификация; норматив качества окружающей природной среды как вид технической нормы поведения; норматив качества окружающей природной среды как юридический факт существования и оценки экологического правоотношения регулятивного или охранительного характера. Дается характеристика основных групп нормативов качества окружающей природной среды (общее и специфическое).</p> <p>Экологический риск. Общая оценка состояния окружающей среды.</p> <p>Экологическое управление и контроль как формы осуществления экологической функции государства; система и структура органов управления охраной окружающей природной среды, компетенция данных органов (общая и специальная), компетенция органов экологического контроля. Изучаются экологический контроль (понятие, цель, формы, структура); соотношение экологического мониторинга (наблюдения) и экологического контроля; система экологического контроля.</p>
8	<b>Тема 8 Ландшафты населенных пунктов. Состояние окружающей среды в городах. Характеристика объектов мониторинга городской среды</b>	<p>Понятие городской среды и особенности городских экосистем. Дается анализ особенностей экологической ситуации в городе и роль городского кадастра в управлении ей. Информационное обеспечение экологических изменений городской среды. Анализируются источники негативного воздействия на здоровье людей и состояние городских сооружений: химическое, механические, радиационное, тепловое, световое загрязнения; воздействия физических полей (шум, вибрация, электромагнитные излучения), информационное загрязнение, психологические нагрузки. Воздействие на человека строительных материалов и конструкций. Рассматривается природа, причины, виды, пути устранения смога.</p> <p>Проблема бытовых и промышленных отходов в городах.</p> <p>Дается анализ проблемы бытовых и промышленных отходов. Рассматриваются пути решения проблемы – организационные, цивилизационные и технологические. Дается сравнительный анализ путей устранения ТБО, их экологическая, технологическая и экономическая эффективность. Приводятся технические характеристики и нормативы обустройства полигонов, МСЗ и МПЗ.</p>
9	<b>Тема 9 Методы ведения</b>	Особенности мест отбора проб в населенных

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	<b>мониторинга городской среды</b>	<p>пунктах. Отбор проб воздуха, воды, почвы, растительных и животных организмов. Методы отбора проб, условия их упаковки, транспортировки и хранения. Смешанные образцы.</p> <p>Контролируемые показатели почвенно-химического мониторинга. Методы анализа: кислотно-основные свойства, динамика содержания гумуса, вторичное засоление почв, осолонцевание почв, угнетение почвенной биоты, фитотоксичность почв, загрязнение почв нефтепродуктами, загрязнение почв тяжёлыми металлами.</p> <p>Методы ведения мониторинга городской среды (наземные методы и дистанционное зондирование при МГС; содержание и периодичность наблюдений; уровни и опорная сеть МГС; взаимосвязь мониторинга земель и других городских сред).</p>
10	<b>Тема 10 Почвенный мониторинг: принципы, задачи, особенности</b>	Принципы и задачи почвенного мониторинга. Особенности наблюдений за состоянием почвенного покрова.
11	<b>Тема 11 Источники и проблемы загрязнения почв. ПДК загрязняющих веществ в почве. Миграция веществ в почве</b>	<p>Источники загрязняющих веществ в почвах.</p> <p>Самоочищающаяся способность почв: поглощательная способность, адсорбционная способность разных типов почв.</p> <p>Миграция загрязняющих веществ в почвенном покрове и почвенном профиле. Почвенно-геохимические барьеры.</p>
12	<b>Тема 12 Тяжелые металлы в почве и их взаимодействие. Пестициды. Химические удобрения</b>	<p>Тяжелые металлы – свойства, источники, влияние на живые организмы и почвы. Опасность загрязнения почв тяжелыми металлами.</p> <p>Пестициды – свойства, источники, влияние на живые организмы и почвы.</p> <p>Химические удобрения– свойства, влияние на живые организмы и почвы.</p>
13	<b>Тема 13 Мониторинг земель: предмет, цели, задачи, принципы</b>	<p>Предмет мониторинга земель. Содержание мониторинга земель. Базовые, периодические и оперативные наблюдения.</p> <p>Негативные процессы: захламливание земель, химическое загрязнение земель. Мониторинг загрязнения почв городов. Мониторинг поверхностного слоя геологической среды. Мониторинг территорий, занятых свалками твердых бытовых отходов и отвалами предприятий.</p> <p>Основные принципы организации мониторинга земель. Кларки химических элементов.</p>
14	<b>Тема 14 Цели, задачи и методы охраны окружающей среды. История развития</b>	<p>Рациональное использование территорий. Рекультивация нарушенных земель. Понятие рекультивации, виды и способы рекультивации.</p> <p>Защита почв от подтопления и эрозии.</p>



№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	<b><i>представлений о охране окружающей среды. Нормативно-правовые акты по охране окружающей среды</i></b>	<p>Охрана почв от загрязнения тяжелыми металлами.</p> <p>Правовая охрана окружающей среды в городах. Правовые и организационные меры обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Российское законодательство о градостроительстве, экологические и санитарно-эпидемиологические требования к планировке и застройке населенных пунктов. Особое внимание уделяется правовым мерам санитарной охраны городов и других населенных пунктов. Экологическая служба города: понятие, структура, функции, государственный контроль за охраной окружающей природной среды населенных пунктов. Правовая охрана защитно-озеленительной растительности в городах и других населенных пунктах, правовой режим и охрана специальных видов территорий в населенных пунктах.</p>
15	<b><i>Тема 15 Правовой режим особо охраняемых территорий и объектов</i></b>	<p>Понятие, сущность и виды особо охраняемых территорий и объектов в РФ. Приводятся и анализируются понятие, классификация и спецификация структурных элементов системы природно-заповедного фонда: правовой режим государственных природных заповедников, правовой режим государственных природных заказников, правовой режим национальных природных парков, правовая охрана памятников природы, правовая охрана редких, находящихся под угрозой исчезновения видов организмов. Рассматривается общее и специальное в правовых режимах отдельных видов особо охраняемых территорий и объектов (факторы, определяющие конкретику правового режима объекта охраны).</p>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины используются следующие формы учебной работы:

- лекции – традиционные лекции, сопровождающиеся демонстрацией компьютерных презентаций и видеоматериалов;
- лабораторные занятия - практическая работа студента под руководством преподавателя, связанная с использованием учебного, научного или производственного оборудования (приборов, устройств и др.) с физическим моделированием и проведением экспериментов, направленная в основном на приобретение новых фактических знаний и практических умений;
- внеаудиторная работа обучающихся - усвоение лекционного материала, изучение и усвоение материалов основной и дополнительной литературы по дисциплине, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний;

- текущий контроль успеваемости – проверочные, контрольные работы, устные опросы, проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу;
- промежуточный контроль успеваемости – устный зачет.

## **5.1 Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий**

Варианты интерактивных занятий:

### **Ролевая игра № 1 «Критическая экологическая ситуация»**

Исходные данные: чрезвычайная ситуация, связанная с массированным загрязнением реки и прилегающей к ней территории.

Распределение ролей: инженер станции очистки сточных вод, директор автотранспортного хозяйства, главный санитарный врач, инженер-эколог, председатель общественного комитета, представитель администрации, инженер-мелиоратор, главный агроном АПК.

Тематика ролевых выступлений: причины сложившейся экологической ситуации, масштабы загрязнения водного объекта и почвы, возможности самоочищения ОС, прогнозирование изменения ситуации, необходимые для принятия меры, роль общественного мнения в борьбе за качество окружающей среды.

Итог дискуссии: формирование убеждений о ранимости окружающей среды, реальности причинения ущерба, необходимости соблюдения правил природопользования.

### **Ролевая игра № 2 «Чистый воздух»**

Исходные данные: организация общественной дискуссии о состоянии воздушной среды города и путях его улучшения на основе материалов о деятельности природопользователей.

Распределение ролей: главный инженер химического завода, директор теплоэлектростанции, технолог по очистке газовых выбросов завода резинотехнических изделий, главный санитарный врач, журналист, председатель общественного комитета, представитель администрации.

Тематика ролевых выступлений: вклад предприятий в загрязнение воздушной среды, экономические рычаги в природоохранной политике руководства предприятий и органов власти, гражданские интересы населения в борьбе за качество окружающей среды и достоверной информации об экологической ситуации, роль общественного мнения в борьбе за качество окружающей среды.

Итог дискуссии: представление различных точек зрения и интересов, необходимость принятия каждой стороной адекватных мер – организационных, технологических, административных.

К активным методам обучения относится организация учебных дискуссий студентов на семинарских занятиях на тему: «Актуальные вопросы мониторинга городской среды (на примере г.о.Самара)».

Вопросы для подготовки:

1. Геологические процессы на территории г.о. Самара (карст, суффозия, абразия берегов водохранилищ, подтопление земель и другие) и необходимость геотехнического мониторинга.

2. Оценка экологической обстановки на территории Самаро-Тольяттинской городской агломерации. Факторы ухудшения состояния окружающей среды и способы их уменьшения.

3. Экологический риск. Источники повышенного экологического риска на территории г.о.Самара.

4. Экологический риск. Источники повышенного экологического риска на территории Самарской области.

5. Мониторинг земель. Состояние земель в Самарской области. Состояние земель в Российской Федерации.
6. Процессы деградации почв (на примере почв Самарской области).

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости включают в себя отчёт по выполненным работам, тесты по темам дисциплины.

Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включают вопросы к экзамену.

Разнообразные оценочные средства направлены на выявление качества усвоенных знаний, степени сформированности компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом направления «Землеустройство и кадастры», учебным планом и рабочей программой дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Структура и содержание внеаудиторной работы
1	<b>Тема 1 Введение: цели, задачи, методы мониторинга. История мониторинговых исследований</b>	<p><b>Составление глоссария.</b></p> <p><b>Конспектирование вопросов:</b></p> <p>Введение в дисциплину (общее представление о мониторинге городской среды как системе регулярных наблюдений за состоянием городского земельного фонда, атмосферного воздуха, зеленых насаждений; два основных направления мониторинга: актуализация сведений и анализ негативных процессов; значение дисциплины для подготовки специалиста городского кадастра).</p> <p>Мониторинг – цели и задачи. Система мониторинга: оценка состояния окружающей среды, анализ и прогноз, изменения состояния.</p> <p>Системный подход как условие организации экологического мониторинга.</p> <p>История развития мониторинга окружающей среды в мире и в России.</p>
2	<b>Тема 2 Классификация видов мониторинга. Система мониторинга</b>	<p><b>Составление глоссария.</b></p> <p><b>Конспектирование вопросов:</b></p> <p>Классификация по способам наблюдения, по задачам, по уровням охвата территории, по объекту наблюдений. Ступени мониторинга.</p> <p>Параметры и объекты наблюдений. Экологический мониторинг. Геотехнический мониторинг.</p> <p>Наиболее опасные химические вещества, их влияние на живые организмы и экосистемы.</p>
3	<b>Тема 3 Строение экосистемы, ее составные части. Экологические факторы</b>	<p><b>Составление глоссария.</b></p> <p><b>Конспектирование вопросов:</b></p> <p>Структура экосистемы. Роль живых организмов в экосистемах. Круговорот веществ в биосфере.</p> <p>Классификация экологических факторов в</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Структура и содержание внеаудиторной работы
		экосистемах. Воздействие и отклик экосистем.
4	<b>Тема 4 Виды воздействий на окружающую среду. Распределение антропогенных загрязнений в биосфере и их влияние</b>	<p><b>Составление глоссария.</b></p> <p><b>Конспектирование вопросов:</b></p> <p>Антропогенное воздействие. Преднамеренное и непреднамеренное воздействие. Прямое и косвенное воздействие.</p> <p>Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений: локальные, региональные, глобальные. Химические, физические и биологические загрязнения.</p> <p>Источники загрязнения биосферы. Классификация источников загрязнений. Распределение антропогенных загрязнений в биосфере и их влияние на ее компоненты.</p>
5	<b>Тема 5 Устойчивость природных экосистем. Устойчивое развитие</b>	<p><b>Составление глоссария.</b></p> <p><b>Конспектирование вопросов:</b></p> <p>Виды устойчивости природных экосистем. Роль устойчивости в поддержании гомеостаза. Устойчивое развитие. Сукцессии в экосистемах. Экологический прогресс и регресс.</p>
6	<b>Тема 6 Допустимая антропогенная нагрузка на окружающую среду</b>	<p><b>Составление глоссария.</b></p> <p><b>Конспектирование вопросов:</b></p> <p>Понятие «нагрузка». Допустимое антропогенное воздействие на окружающую природную среду. Уровень критического воздействия.</p>
7	<b>Тема 7 Понятие о ПДК. Нормирование в сфере охраны окружающей среды</b>	<p><b>Составление глоссария.</b></p> <p><b>Конспектирование вопросов:</b></p> <p>Дается понятие нормирования качества окружающей природной среды - понятие, общие требования и классификация; норматив качества окружающей природной среды как вид технической нормы поведения; норматив качества окружающей природной среды как юридический факт существования и оценки экологического правоотношения регулятивного или охранительного характера. Дается характеристика основных групп нормативов качества окружающей природной среды (общее и специфическое).</p> <p>Экологический риск. Общая оценка состояния окружающей среды.</p> <p>Экологическое управление и контроль как формы осуществления экологической функции государства; система и структура органов управления охраной окружающей природной среды, компетенция данных органов (общая и специальная), компетенция органов экологического контроля. Изучаются экологический контроль (понятие, цель, формы, структура); соотношение экологического мониторинга (наблюдения) и экологического контроля; система</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Структура и содержание внеаудиторной работы
		экологического контроля.
8	<p><b>Тема 8 Ландшафты населенных пунктов.</b>  <b>Состояние окружающей среды в городах.</b>  <b>Характеристика объектов мониторинга городской среды</b></p>	<p><b>Составление глоссария.</b>  <b>Конспектирование вопросов:</b>  Понятие городской среды и особенности городских экосистем. Дается анализ особенностей экологической ситуации в городе и роль городского кадастра в управлении ей. Информационное обеспечение экологических изменений городской среды. Анализируются источники негативного воздействия на здоровье людей и состояние городских сооружений: химическое, механические, радиационное, тепловое, световое загрязнения; воздействия физических полей (шум, вибрация, электромагнитные излучения), информационное загрязнение, психологические нагрузки. Воздействие на человека строительных материалов и конструкций. Рассматривается природа, причины, виды, пути устранения смога.  Проблема бытовых и промышленных отходов в городах.  Дается анализ проблемы бытовых и промышленных отходов. Рассматриваются пути решения проблемы – организационные, цивилизационные и технологические. Дается сравнительный анализ путей устранения ТБО, их экологическая, технологическая и экономическая эффективность. Приводятся технические характеристики и нормативы обустройства полигонов, МСЗ и МПЗ.</p>
9	<p><b>Тема 9 Методы ведения мониторинга городской среды</b></p>	<p><b>Составление глоссария.</b>  <b>Конспектирование вопросов:</b>  Особенности мест отбора проб в населенных пунктах. Отбор проб воздуха, воды, почвы, растительных и животных организмов. Методы отбора проб, условия их упаковки, транспортировки и хранения. Смешанные образцы.  Контролируемые показатели почвенно-химического мониторинга. Методы анализа: кислотнo-основные свойства, динамика содержания гумуса, вторичное засоление почв, осолонцевание почв, угнетение почвенной биоты, фитотоксичность почв, загрязнение почв нефтепродуктами, загрязнение почв тяжёлыми металлами.  Методы ведения мониторинга городской среды (наземные методы и дистанционное зондирование при МГС; содержание и периодичность наблюдений; уровни и опорная сеть МГС; взаимосвязь мониторинга земель и других городских сред).</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Структура и содержание внеаудиторной работы
10	<b>Тема 10 Почвенный мониторинг: принципы, задачи, особенности</b>	<b>Составление глоссария.</b> <b>Конспектирование вопросов:</b> Принципы и задачи почвенного мониторинга. Особенности наблюдений за состоянием почвенного покрова.
11	<b>Тема 11 Источники и проблемы загрязнения почв. ПДК загрязняющих веществ в почве. Миграция веществ в почве</b>	<b>Составление глоссария.</b> <b>Конспектирование вопросов:</b> Источники загрязняющих веществ в почвах. Самоочищающаяся способность почв: поглотительная способность, адсорбционная способность разных типов почв. Миграция загрязняющих веществ в почвенном покрове и почвенном профиле. Почвенно-геохимические барьеры.
12	<b>Тема 12 Тяжелые металлы в почве и их взаимодействие. Пестициды. Химические удобрения</b>	<b>Составление глоссария.</b> <b>Конспектирование вопросов:</b> Тяжелые металлы – свойства, источники, влияние на живые организмы и почвы. Опасность загрязнения почв тяжелыми металлами. Пестициды – свойства, источники, влияние на живые организмы и почвы. Химические удобрения – свойства, влияние на живые организмы и почвы.
13	<b>Тема 13 Мониторинг земель: предмет, цели, задачи, принципы</b>	<b>Составление глоссария.</b> <b>Конспектирование вопросов:</b> Предмет мониторинга земель. Содержание мониторинга земель. Базовые, периодические и оперативные наблюдения. Негативные процессы: захламливание земель, химическое загрязнение земель. Мониторинг загрязнения почв городов. Мониторинг поверхностного слоя геологической среды. Мониторинг территорий, занятых свалками твердых бытовых отходов и отвалами предприятий. Основные принципы организации мониторинга земель. Кларки химических элементов.
14	<b>Тема 14 Цели, задачи и методы охраны окружающей среды. История развития представлений о охране окружающей среды. Нормативно-правовые акты по охране окружающей среды</b>	<b>Составление глоссария.</b> <b>Конспектирование вопросов:</b> Рациональное использование территорий. Рекультивация нарушенных земель. Понятие рекультивации, виды и способы рекультивации. Защита почв от подтопления и эрозии. Охрана почв от загрязнения тяжелыми металлами. Правовая охрана окружающей среды в городах. Правовые и организационные меры обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Российское законодательство о градостроительстве, экологические и санитарно-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Структура и содержание внеаудиторной работы
		эпидемиологические требования к планировке и застройке населенных пунктов. Особое внимание уделяется правовым мерам санитарной охраны городов и других населенных пунктов. Экологическая служба города: понятие, структура, функции, государственный контроль за охраной окружающей природной среды населенных пунктов. Правовая охрана защитно-озеленительной растительности в городах и других населенных пунктах, правовой режим и охрана специальных видов территорий в населенных пунктах.
15	<b>Тема 15 Правовой режим особо охраняемых территорий и объектов</b>	<b>Составление глоссария.</b> <b>Конспектирование вопросов:</b> Понятие, сущность и виды особо охраняемых территорий и объектов в РФ. Приводятся и анализируются понятие, классификация и спецификация структурных элементов системы природно-заповедного фонда: правовой режим государственных природных заповедников, правовой режим государственных природных заказников, правовой режим национальных природных парков, правовая охрана памятников природы, правовая охрана редких, находящихся под угрозой исчезновения видов организмов. Рассматривается общее и специальное в правовых режимах отдельных видов особо охраняемых территорий и объектов (факторы, определяющие конкретику правового режима объекта охраны).

Учебно-методическое обеспечение внеаудиторной работы обучающихся включает задания для контрольных заданий для студентов заочной формы обучения, рекомендованный перечень информационных источников, требования к выполнению работ.

Указанные оценочные средства и учебно-методическое обеспечение внеаудиторной работы представлены в методических рекомендациях для обучающихся по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профилю «Городской кадастр» и методических рекомендациях по внеаудиторной работе обучающихся по направлению «Землеустройство и кадастры», профилю «Городской кадастр».

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Основная литература**

1. Гульманова Г.А., Шагвалиев Р.М. Экологическое право: учебное пособие. – Казань: Познание, 2014. – 120 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=364170](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=364170)
2. Емельянов С.А. и др. Комплексный подход к организации и ведению экологического мониторинга: учебное пособие. – Ставрополь: Ставропольский государственный

- аграрный университет, 2015. – 52 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=438705](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=438705)
3. Околелова А.А., Егорова Г.С. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Волгоград: ВолгГТУ, 2014. – 116 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=255954](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=255954)
4. Румянцев Н.В. и др. Экологическое право России: учебное пособие. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 432 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=118200](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=118200)
5. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза: учебное пособие. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 141 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=270263](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=270263)

## 7.2. Дополнительная литература

1. Драган Н.А. Проблемы и задачи почвенного мониторинга в Крыму//Мониторинг природных и техногенных сред: Материалы Всеукраинской научной конференции. – Симферополь: Диайпи, 2008. –с.121-127
2. Курс лекций по агроэкологическому мониторингу. Учебное пособие. – Ульяновск: Изд-во УГСА, 2008. – с. 46
3. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении. – М.: Высшая школа, 2006. –с. 333
4. Сизов А.П. Мониторинг городских земель с элементами их охраны : Учеб. пос. / Рекомендовано Минобразования РФ для студентов вузов. – М. – 2000. –156 с.
5. Сизов А.П. Мониторинг и охрана городских земель. Ч. 2 : Методич. указ. по выполнению практич. раб. студ-ми МосГУГК (МИИГАиК). – М. : Изд-во МосГУГК. – 2001. – 24 с.

## 7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Информационно-справочные системы и электронные библиотеки: ЭБС "Университетская библиотека online", научная электронная библиотека «elibrary.ru».
2. Правовые базы Гарант и Консультант Плюс.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются: учебные аудитории, оснащенные необходимой мебелью и учебной доской, мультимедийный проектор, ноутбук, экран, флипчарт, ПК.

Материально-техническое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает в себя библиотеку и библиотечные фонды, читальный зал, компьютерные классы с доступом в сеть Интернет, к электронным библиотечным системам, программным продуктам и информационным справочным системам.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС3+ ВО по направлению «Землеустройство и кадастры»

Авторы:

А.В. Колпаков, ст. преподаватель

Рецензент:

О.В. Кравченко, к.э.н., доцент





ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

Кафедра экономики и кадастра

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой экономики и  
кадастра

«05» сентября 2016 г  
 В.М. Рамзаев

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Учебно-методического  
управления

«05» сентября 2016 г  
 А.А. Бодров

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебная дисциплина

**Экология города**  
(наименование дисциплины (модуля))

Для студентов заочной формы обучения

Направление 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль «Городской кадастр»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Составитель:



А.В. Колпаков, ст. преподаватель

г. Самара – 2016 г.

## 1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

### Темы контрольных работ

1. Единая государственная система экологического мониторинга.
2. Мониторинг загрязнения атмосферы в нефтедобывающих районах.
3. Мониторинг состояния воздушной среды городов.
4. Санитарно-гигиенический мониторинг.
5. Глобальный фоновый мониторинг.
6. Международное сотрудничество в создании системы глобального мониторинга окружающей среды.
7. Экологическое прогнозирование в системах экологического мониторинга.
8. Дистанционные методы экологического мониторинга.
9. Мониторинг лесных пожаров.
10. Геоинформационная система – информационное ядро системы регионального экологического мониторинга.
11. Радиоэкологический мониторинг.
12. Биомониторинг пресных вод.
13. Мониторинг состояния сельскохозяйственных земель.
14. Медико-экологический мониторинг.
15. Мониторинг состояния лесного фонда.
16. Мониторинг рыбных ресурсов.
17. Аэрокосмический мониторинг.
18. Экологическое моделирование и прогнозирование.
19. Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга.
20. Мониторинг на урбанизированных территориях.
21. Мониторинг промышленного предприятия.
22. Экологические проблемы, связанные с урбанизацией.
23. Охрана окружающей среды и методы мониторинга на территории нефтегазодобывающих комплексов.
24. Охрана окружающей среды и методы мониторинга на территории горнодобывающих комплексов.
25. Мониторинг месторождений подземных вод.
26. Региональный экологический мониторинг.

### Примеры задач

#### Задача № 1

Рассчитать величину максимальной приземной концентрации вредных веществ при выбросе в атмосферу через вытяжную шахту вентиляционного воздуха после его очистки в пылеулавливающих установках.

Таблица

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Высота вытяжной шахты $H$ , м	2 8	2 9	3 1	2 7	2 8	2 9	2 7	2 6	2 8	2 7
Диаметр устья шахты, $d$ м	1 ,1	1 ,2	1 ,3	1	1 ,1	1 ,2	1 ,3	1 ,4	1 ,3	1 ,2
Объем выбрасываемого воздуха, тыс. $V$ м <sup>3</sup> /ч.	2 5	2 6	2 4	2 3	2 7	2 8	2 6	2 5	2 7	2 9

Масса выбрасываемого в атмосферу вещества, г/с	3	3 ,5	4	4 ,5	4	3 ,5	3	3 ,5	4 ,5	3
Климатическая зона	Сибирь	Европей. Часть РФ	Урал	Украина	Европей. Часть РФ	Урал	Украина	Урал	Среднее Поволжье	Урал
Коэффициент $F$	2	2 ,5	2	2 ,5	3	2 ,5	2	3	2 ,5	2
Фоновая концентрация пыли вокруг предприятия $C_{\phi}$ , мг/м <sup>3</sup>	0 ,11	0 ,1	0 ,12	0 ,13	0 ,14	0 ,11	0 ,13	0 ,14	0 ,12	0 ,11

Указания к решению задачи

1. Найти скорость выхода воздуха из устья вытяжной шахты по формуле

$$\omega_0 = \frac{4 v}{\pi d^2}, \text{ м/с.}$$

2. Определить коэффициент  $A$  с учетом климатической зоны по табл.1 приложения.

1. Найти параметр  $V_M$  и коэффициент  $n$

$$V_M = 0,653 \sqrt{\frac{V \Delta T}{H}}.$$

Коэффициент  $n$  определяется по значениям  $V_M$ :

$$\text{при } V_M \geq 2 \quad n = 1;$$

$$\text{при } 0,5 \leq V_M \leq 0,2 \quad n = 0,532 V_M^2 - 2,13 V_M + 3,13;$$

$$\text{при } V_M \leq 0,5 \quad n = 4,4 V_M.$$

2. Определить коэффициент  $K$

$$K = \frac{d}{8 V}.$$

3. Рассчитать величину максимальной приземной концентрации вредного вещества

$$C_M = \frac{A M F n \eta}{H^{\frac{4}{3}}} K.$$

Значение коэффициента  $\eta$ , учитывающего влияние рельефа местности, принять равным 1.

4. Определить содержание вредного вещества в атмосфере  $C_d$  с учетом фоновое загрязнение воздуха

$$C_d = C_{\phi} + C_M.$$

5. В выбрасываемом воздухе содержится пыль. Определить ее предельно допустимую концентрацию  $C_{ПДК}$  в атмосферном воздухе.

6. Сделать выводы (при сравнении  $C_d$  и  $C_{ПДК}$ ).

## Задача № 2

Рассчитать эффективную и предельную высоту источника загрязнения воздуха, расположенного в наветренной зоне.

Таблица

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Геометрическая высота источника от поверхности земли до его устья $H$ , м	2 2	2 5	2 0	2 7	2 2	2 4	2 1	2 3	2 6	2 1
Диаметр устья источника выброса $d$ , м	0 ,5	0 ,4	0 ,5	0 ,4	0 ,5	0 ,45	0 ,35	0 ,45	0 ,35	0 ,45
Высота здания $h$ , м	1 6	1 8	1 4	1 7	1 4	1 7	1 5	1 6	1 8	1 5
Размер здания в направлении движения ветра $b_{\gamma}$ , м	4 2	5 2	4 0	5 2	3 6	4 8	4 4	4 6	5 4	4 2
Температура выбрасываемой газовой смеси $T_1$ , °C	2 8	4 2	3 2	2 8	4 4	3 4	3 6	4 6	4 2	4 1
Температура окружающего воздуха $T_2$ , °C	1 6	1 7	1 7	1 8	1 5	1 8	1 5	1 6	1 7	1 4
Скорость выброса смеси $W$ , м/с	1 ,8	1 ,4	2 ,0	1 ,9	2 ,1	1 ,6	1 ,9	1 ,8	1 ,6	2 ,4

Указания к решению задачи

1. Точечный источник загрязнения воздуха расположен в наветренной зоне.
2. Определить высоту подъема оси факела над устьем источника за счет скоростного напора

$$\Delta H_w = \frac{2,5d \cdot W}{V},$$

здесь скорость ветра  $V$  принять равной 1 м/с.

3. Найти высоту подъема оси факела над устьем источника за счет теплового напора

$$\Delta H_T = \frac{1,24d^2 \cdot W \cdot q \cdot \Delta T}{T_1 \cdot V^3};$$

$$\Delta T = T_1 - T_2,$$

где  $q$  – ускорение свободного падения, равное 9,8 м/с.

4. Рассчитать эффективную высоту источника загрязнения

$$H_{\text{эф}} = H + \Delta H_w + \Delta H_T.$$

5. Определить предельную высоту источника

$$H_{\text{п}} = 0,36b_{\gamma} + 1,7h.$$

6. Установить вид источника загрязнения.
7. Сделать выводы.

## Задача № 2

Рассчитать эффективность двухступенчатой установки для очистки запыленного воздуха, выбрасываемого в атмосферу.

Таблица

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Объем выбрасываемого в атмосферу воздуха $L_{ц}$ , тыс. м <sup>3</sup> /ч	1 1	1 3	13,5	1 3,2	1 2,8	1 1,8	1 2,6	1 2,4	1 4	1 2
Коэффициент $K$	$\sigma_{\infty}$	$\sigma_{\infty}$	$\sigma_{\infty}$	$\sigma_{\infty}$	$\sigma_{\infty}$	$\sigma_{\infty}$	$\sigma_{\infty}$	$\sigma_{\infty}$	$\sigma_{\infty}$	$\sigma_{\infty}$
Концентрация пыли в удаляемом воздухе, $C_H$ , мг/м <sup>3</sup>	1 070	1 080	1 020	1 100	1 090	1 150	1 070	1 050	1 100	1 050
Эффективность очистки воздуха в первой ступени $\eta_{ц}$ , %	8 3	8 2	8 1	8 4	8 1	8 3	8 2	8 3	8 6	8 4
Эффективность очистки воздуха во второй ступени $\eta_{ф}$ , %	9 4	9 2	9 4	9 2	9 6	9 4	9 5	9 3	9 5	9 3
Диаметр циклона, $d$ , м	0 ,7	0 ,6	0 ,7	0 ,6	0 ,7	0 ,75	0 ,65	0 ,75	0 ,65	0 ,75
Гидравлическое сопротивление рукавного фильтра $P_{ф}$	1 800	1 600	1 800	1 900	1 700	1 800	1 800	1 700	1 900	1 700

Указания к решению задачи

1. Запыленный воздух отсасывается от фрезеровального агрегата. Для очистки его в качестве I ступени используют два установленных параллельно циклона, в качестве II ступени предусмотрен рукавный фильтр.

2. Определить допустимое содержание пыли в воздухе, выбрасываемом в атмосферу

$$C_K = (160 - 4L_{ц}) \cdot K,$$

где  $L_{ц}$  – объем выбрасываемого в атмосферу воздуха, тыс.м<sup>3</sup>/ч;  $K$  – коэффициент, зависящий от ПДК пыли в рабочей зоне.

3. Найти требуемую степень очистки воздуха от пыли

$$\eta = \frac{C_H - C_K}{C_H} 100\%.$$

4. Рассчитать общую эффективность двухступенчатой очистки воздуха

$$\eta_{общ} = [1 - (1 - \eta_{ц})(1 - \eta_{ф})] 100\%.$$

5. Определить условную скорость воздуха в поперечном сечении циклона

$$V_{ц} = \frac{L_{ц}}{3600 \cdot \pi d^2}, \text{ м/с.}$$

6. Рассчитать гидравлические потери в циклоне

$$P_{ц} = \xi \frac{P \cdot V_{ц}}{2},$$

где  $\xi$  – коэффициент гидравлического сопротивления, равный 160;

$P$  – плотность воздуха при данной температуре, кг/м<sup>3</sup>.

7. Определить общее сопротивление двухступенчатой установки для очистки воздуха

$$P_{\text{общ}} = P_{\text{ц}} + P_{\text{ф}}.$$

8. Сделать выводы.

#### Задача №4

Рассчитать предельно допустимый выброс в атмосферу из одиночного источника нагретого вредного вещества.

Таблица

Исходные Данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Объем выбрасываемого воздуха $V$ , тыс.м <sup>3</sup> /ч.	2 4	2 7	2 4	2 7	2 3	2 4	2 6	2 3	2 6	2 3
Высота трубы $H$ , м	2 0	1 7	2 0	1 7	1 8	2 1	1 8	1 6	1 8	2 1
Разность между температурой выбрасываемой смеси и температурой окружающего воздуха $\Delta T$ , град.	1 0	1 2	8	1 0	1 2	1 1	9	1 0	9	8
Климатическая зона	Украина	Молдова	Дальний Восток	Украина	Урал	Сибирь	Европейс. часть РФ	Сибирь	Среднее Поволжье	Урал
Фоновая концентрация вредного вещества вокруг предприятия $C_{\text{ф}}$ , мг/м <sup>3</sup>	0 ,03	0 ,01	0 ,03	0 ,02	0 ,02	0 ,01	0 ,04	0 ,02	0, 04	0 ,02
Коэффициент $m$	0 ,4	0 ,48	0 ,42	0 ,44	0 ,48	0 ,43	0 ,46	0 ,41	0, 45	0 ,5

Указания к решению задачи

1. В выбрасываемом в атмосферу воздухе содержится окись углерода. Установить ПДК в атмосферном воздухе и класс опасности вещества по табл.2 приложения.
2. Определить допустимую концентрацию вредного вещества в приземном слое атмосферы от рассеивания выбросов

$$C_{\text{д}} = C_{\text{пдк}} - C_{\text{ф}}.$$

3. Найти параметр  $V_M$

$$V_M = 0,65 \sqrt[3]{\frac{V \cdot \Delta T}{H}}$$

и коэффициент  $n$

$$\text{при } V_M \geq 2 \quad n = 1;$$

$$\text{при } 0,5 \leq V_M \leq 0,2 \quad n = 0,532 V_M^2 - 2,13 V_M + 3,13;$$

$$\text{при } V_M \leq 0,5 \quad n = 4,4 V_M.$$

4. Рассчитать предельно допустимый выброс окиси углерода в атмосферу

$$ПДВ = \frac{C_d \cdot H^2 \cdot \sqrt[3]{V \cdot \Delta T}}{A \cdot F \cdot m \cdot n}.$$

Коэффициент  $A$  определяется в зависимости от климатической зоны по табл. 1 приложения, коэффициент  $F$  принять равным 1.

5. Определить концентрацию вредного вещества в выбросах на высоте устья источника

$$C_{уст} = \frac{ПДВ}{V}.$$

6. Сделать выводы.

### Итоговый тест

#### Вариант 1

1. Основными функциями мониторинга являются:

- \*наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды
- управление качеством окружающей среды
- изучение состояния окружающей среды
- наблюдение за состоянием окружающей среды
- анализ объектов окружающей среды

2. Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках называется:

- глобальный
- региональный
- \*детальный
- локальный
- биосферный

3. Мониторинг, наблюдающий за состоянием природной среды и ее влиянием на здоровье:

- \*биоэкологический
- климатический
- геоэкологический
- геосферный

4. Основные гигиенические нормативы для химических загрязнений– это:

- ПДУ
- \*ПДК
- ПДС
- ПДВ
- ВСС

5. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется:

- аэрокосмическим
- колориметрическим
- титриметрических
- \*биоиндикационным
- вольтамперометрическим

6. Наиболее опасные для здоровья человека инфразвуковые колебания с частотой:

0-20 Гц

\*7-12 Гц

200-2000 Гц

2000-20000 Гц

более 20000 Гц

7. Лазерные лучи в первую очередь вызывают поражение:

слухового аппарата

\*сетчатки глаз

сердечно-сосудистой системы

мозга

8. Уровень шума нормируется значением:

ПДК

\*ПДУ

ПДВ

ПДС

ПДД

9. Акустические загрязнения вызывают:

Поражение органов слуха

\*Лучевую болезнь

Ослабление конечностей

Потерю аппетита

Потерю зрения

10. Для регистрации лазерных излучений и измерения их параметров используют:

шумомеры

люксометры

\*калориметрические дозиметры

фотоэлектроколориметры

хроматографы

11. Разрушение отходов под действием бактерий называется:

Биоаккумуляция

\*Биодеградация

Биоконцентрирование

Биозонирование

Биоиндикация

12. Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем называется:

Биоиндикационный

\*Аэрокосмический

Титриметрический

Электрохимический



## Колориметрический

13. Назовите металл, который вызывает болезнь «Митимато»

Железо

Мышьяк

\*Ртуть

Свинец

Кадмий

14. Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на изменении электрохимических параметров (потенциал, ток) называется:

аэрокосмическим

колориметрическим

титриметрических

биоиндикационным

\*вольтамперометрическим

15. К инфразвуку относятся акустические колебания с частотой:

\*0-20 Гц

20-200 Гц

200-2000 Гц

20-20000 Гц

более 20000 Гц

16. Величина, учитывающая чувствительность к облучению различных биологических тканей:

поглощенная доза

энергетическая экспозиция

уровень интенсивности

\*эквивалентная доза

эффективная доза ионизирующего излучения

17. К источникам естественной радиации являются:

электромагнитное поле земли

бытовая техника

воздушные линии электропередач

\*солнечные лучи

морские волны

18. Для регистрации шума и измерения его параметров используют:

\*шумомеры

люксометры

дозиметры

фотоэлектроколориметры

хроматографы

19. Надзор за деятельностью ведомственных служб и лабораторий проводит гос. Служба:

ЕГСМ

ГСН

Госкомэкология

ГЭМ

\*СИАК

20. Экологическим риском называют (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:

5 %

\*от 5 до 20 %

от 20 до 50 %

от 50 до 70%

от 50 до 90 %

21. Метод измерения концентрации вещества в растворе проводимый на приборе ФЭК называется:

аэрокосмическим

\*колориметрическим

титриметрических

биоиндикационным

вольтамперометрическим

22. К объектам экологического мониторинга не относится:

Атмосфера

Гидросфера

Урбанизированная среда

Население

\*Сельское хозяйство

23. Мониторинг с латинского означает:

\*тот, кто напоминает, предупреждает

тот, кто советует

тот, кто проводит исследования

тот, кто загрязняет

тот, кто очищает

24. Точку отчета в экологическом мониторинге называют

Первостепенным показателем

\*Фоновым показателем

Показателем загрязнений

Показателем качества

Основным показателем

25. Наблюдения на базовых станций экологического мониторинга проводятся для

\*Глобального мониторинга

Регионального мониторинга

Национального мониторинга

Локального мониторинга

Детального мониторинга

## **Вариант 2**

1.Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние всей природной системы Земля называется:

\*глобальный

региональный

детальный  
локальный  
биосферный

2. Мониторинг, наблюдающий за параметрами геосферы называется:  
биоэкологический  
климатический  
геоэкологический  
\*геосферный

3. Мониторинг промышленных выбросов осуществляется гос. Службой:  
ЕГСМ  
\*ГСН  
Госкомэкология  
ГЭМ  
СИАК

4. Основные производственно-хозяйственные нормативы для воздушной среды – это:  
ПДУ  
ПДК  
ПДС  
\*ПДВ  
ВСС

5. Экологической нормой (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:  
\*5 %  
от 5 до 20 %  
от 20 до 50 %  
более 50 %

6. Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на изменении электрохимических параметров (потенциал, ток) называется:  
аэрокосмическим  
колориметрическим  
титриметрических  
биоиндикационным  
\*вольтамперометрическим

7. К шумам относятся акустические колебания с частотой:  
0-20 Гц  
20-200 Гц  
200-2000 Гц  
\*20-20000 Гц  
более 20000 Гц

8. Величина, учитывающая чувствительность к облучению различных тканей человека  
поглощенная доза  
энергетическая экспозиция  
уровень интенсивности

\*эквивалентная доза  
эффективная доза ионизирующего излучения

9. К источникам естественных электромагнитных полей относится:

электромагнитное поле земли  
бытовая техника  
\*воздушные линии электропередач  
солнечные лучи  
морские волны

10. Для регистрации ионизирующих излучений и измерения их параметров используют:

шумомеры  
люксометры  
\*дозиметры  
фотоэлектроколориметры  
хроматографы

11. Инфразвук - это акустические колебания с частотой:

\*0-20 Гц  
20-200 Гц  
200-2000 Гц  
20000-1000 М Гц  
более 20000 Гц

12. Тяжелые металлы относятся к загрязнениям:

Микробиологическим  
Энергетическим  
\*Химическим  
Макробиологическим

13. Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние природной среды в отдельных крупных районах называется:

глобальный  
региональный  
детальный  
\*локальный  
биосферный

14. Мониторинг, наблюдающий за состоянием и изменением климата называется:

биоэкологический  
\*климатический  
геоэкологический  
геосферный

15. Сбором информации о фактических и ожидаемых неблагоприятных изменениях состояния окружающей природной среды занимается гос. Служба:

ЕГСМ  
\*ГСН  
Госкомэкология  
ГЭМ  
СИАК

16. Экологическим кризисом (по статическому признаку) называют такое состояние

земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:

5 %

от 5 до 20 %

\*от 20 до 50 %

более 50 %

17. Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на титровании называется:

аэрокосмическим

колориметрическим

\*титриметрических

биоиндикационным

вольтамперометрическим

18. Стационарные посты служат для наблюдения за загрязнением воздуха под заводскими трубами

\*наиболее загрязняемых местах города

границами парковых зон

местами плотной застройки

загрязнением почвы под заводскими трубами

19. К дистанционному методу экологического мониторинга относится:

\*аэрокосмическим

колориметрическим

титриметрических

биоиндикационным

вольтамперометрическим

20. Подфакельные посты служат для наблюдения за

\*загрязнением воздуха под заводскими трубами

наиболее загрязняемых местах города

границами парковых зон

местами плотной застройки

загрязнением почвы под заводскими трубами

21. Человек слышит акустические колебания с частотой:

0-20 Гц

\*20-20000 Гц

200-2000 Гц

2000-20000 Гц

более 20000 Гц

22. Единица измерения для уровня интенсивности звука это:

Гц

м<sup>2</sup>

\*дБ

Вольт

Грей

23. По всей РФ имеют единое значения

ПДВ

ПДС

\*ПДК  
ВСВ  
ВСС

24. Процессы стратификации характеризуются критерием  
Вехнэра  
Фебера  
Бофорта  
\*Ричардсона  
Израэль

25. Чужеродные биоте вещества называются  
\*Персистентные  
Органические  
Неорганические  
Биологические  
Микробиологические

### **Вариант 3**

1. Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние природной среды в пределах Государства называется:

глобальный  
региональный  
детальный  
локальный  
\*национальный

2. Мониторинг, наблюдающий за изменением природных геосистем и превращением их в природно-технические называется:

биоэкологический  
климатический  
\*геоэкологический  
геосферный

3. Надзор за деятельностью ведомственных служб и лабораторий проводит гос. Службой:

ЕГСМ  
ГСН  
Госкомэкология  
ГЭМ  
\*СИАК

4. Экологическим риском называют (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:

5 %  
\*от 5 до 20 %  
от 20 до 50 %  
от 50 до 70%  
от 50 до 90 %

5. Метод измерения концентрации вещества в растворе проводимый на приборе ФЭК называется:

аэрокосмическим  
\*колориметрическим  
титриметрических  
биоиндикационным  
вольтамперометрическим

6. Ультразвук - это акустические колебания с частотой:  
0-20 Гц  
20-200 Гц  
200-2000 Гц  
\*20000-100000 Гц

7. Отношение средней энергии, переданной ионизирующим излучением веществу в элементарном объеме к массе вещества в этом объеме это:

\*поглощенная доза излучения  
эквивалентная доза ионизирующего излучения  
эффективная доза излучения  
экспозиционная доза  
энергетическая экспозиция

8. Бета-лучи относятся к  
\*корпускулярному излучению  
электромагнитному излучению  
солнечному излучению  
акустическим колебаниям  
инфразвуковым колебаниям

9. К источникам инфразвуковых колебаний относится:  
электромагнитное поле земли  
магнитные бури  
воздушные линии электропередач  
солнечные лучи  
\*морские волны

10. Величина, характеризующая ионизирующее загрязнение  
\*поглощенная доза  
энергетическая экспозиция  
уровень интенсивности  
частота  
температура

11. К объектам экологического мониторинга не относится:  
Атмосфера  
Гидросфера  
Урбанизированная среда  
Население  
\*Сельское хозяйство

12. Мониторинг с латинского означает:  
\*тот, кто напоминает, предупреждает  
тот, кто советует  
тот, кто проводит исследования

тот, кто загрязняет  
тот, кто очищает

13. Точку отчета в экологическом мониторинге называют  
Первостепенным показателем  
\*Фоновым показателем  
Показателем загрязнений  
Показателем качества  
Основным показателем

14. Наблюдения на базовых станций экологического мониторинга проводятся для  
\*Глобального мониторинга  
Регионального мониторинга  
Национального мониторинга  
Локального мониторинга  
Детального мониторинга

15. Наблюдения за экологическим состоянием окружающей среды при помощи самолетных и спутниковых систем называется:  
\*аэрокосмическим методом  
колориметрическим методом  
титриметрических методом  
биоиндикационным методом  
вольтамперометрическим методом

16. Процессы стратификации характеризуются критерием  
Вехнэра  
Фебера  
Бофорта  
\*Ричардсона  
Израэль

17. Определение бактериологических показателей это анализ  
Токсикологический  
\*Микробиологический  
Гидробиологический  
Санитарный  
Гигиенический

18. Большое количество минеральных веществ содержат  
Грунтовые воды  
\*Межпластовые воды (артезианские)  
Речные воды  
Морские воды  
Сточные воды

19. Чужеродные биоте вещества называются  
\*Персистентные  
Органические  
Неорганические  
Биологические



## Микробиологические

20. К техногенным источникам электромагнитных волн относится:

электромагнитное поле земли

магнитные бури

\*воздушные линии электропередач

солнечные лучи

морские волны

21. Назовите металл, который вызывает болезнь «Митимато»

Железо

Мышьяк

\*Ртуть

Свинец

Кадмий

22. Засоленность почвы возникает из-за

Излишнего удобрения

\*Обработки снега поваренной солью

При использовании ила очистных сооружений

При уплотнении почвы

При выращивании монокультур

23. Степень органических загрязнений характеризует:

ХПК

Перманганатная окисляемость

\*БПК

Взвешенные частицы

Осадок

24. Эффект суммации действия характеризуется, следующим, уравнением:

$C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n < 1$

$C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n > 1$

\* $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n \leq 1$

$C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n \geq 1$

$C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n = 1$

25. Лишайники являются биоиндикаторами на

\*диоксид серы

оксид углерода

оксид азота

оксид свинца

оксид железа

## 2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### Вопросы к зачету

1. Понятие «экологический мониторинг».

2. Виды экологического мониторинга.

3. Объекты мониторинга.

4. Системный подход как условие организации экологического мониторинга.
5. Понятие городской среды. Особенности городских экосистем.
6. Экологическая ситуация в городе и городской кадастр. Информационное обеспечение экологических изменений городской среды.
7. Источники негативного воздействия на здоровье людей и состояние городских сооружений
8. Смог. Виды смога, его природа, причины, пути устранения.
9. Бытовые и промышленные отходы – проблема и пути решения
10. Стресс как проблема экологии города.
11. Пути устранения негативных явлений в городской среде.
12. Экологический паспорт города.
13. Охрана исторической городской среды.
14. Экологические требования к планировке и застройке поселений.
15. Экологическое управление и контроль как формы осуществления экологической функции государства.
16. Система и структура органов управления охраной окружающей природной среды, компетенция данных органов (общая и специальная), компетенция органов экологического контроля.
17. Экологический контроль (понятие, цель, формы, структура); соотношение экологического мониторинга и экологического контроля. Система экологического контроля.
18. Экологическая экспертиза: понятие - формы, цель, задачи, методы; принципы экологической экспертизы; стадии эколого-экспертного процесса. Общественная экологическая экспертиза.
19. Нормирование качества окружающей природной среды - понятие, общие требования и классификация.
20. Норматив качества окружающей природной среды как вид технической нормы поведения.
21. Норматив качества окружающей природной среды как юридический факт существования и оценки экологического правоотношения регулятивного или охранительного характера.
22. Характеристика основных групп нормативов качества окружающей природной среды (общее и специфическое).
23. Правовые и организационные меры обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
24. Российское законодательство о градостроительстве, экологические и санитарно-эпидемиологические требования к планировке и застройке населенных пунктов
25. Правовые меры санитарной охраны городов и других населенных пунктов.
26. Экологическая служба города: понятие, структура, функции, государственный контроль за охраной окружающей природной среды населенных пунктов.
27. Правовая охрана защитно-озеленительной растительности в городах и других населенных пунктах, правовой режим и охрана специальных видов территорий в населенных пунктах.
28. Экологические требования при размещении, проектировании и строительстве промышленных объектов.
29. Экологические требования при эксплуатации промышленных объектов.
30. Правовые проблемы размещения отходов.
31. Экологические требования к военным и оборонным объектам.
32. Экологические требования к энергетическим объектам.
33. Правовые меры охраны окружающей среды и здоровья человека при использовании радиоактивных и иных особо опасных материалов.
34. Правовая охрана озонового слоя Земли.

35.Понятие и виды вреда природной среде. Сложность определения природы вреда (структура вреда). Понятие вреда как элемента объективной стороны правонарушения.

36.Формы вреда (экономический и экологический) и различие критериев оценок подсчёта вреда в той и другой форме.

37.Принципы и механизм возмещения вреда (неправомерного и правомерного) окружающей природной среде.

38.Экологический риск и его природа.

39.Негаторный иск как одно из средств защиты прав и законных интересов частных лиц в сфере использования природных ресурсов.

40.Механизм возмещения вреда здоровью человека. Природа вреда, причиненного здоровью граждан (понятие, структура).

41.Сложность проблемы выяснения происхождения вреда здоровью (медико-социальная экспертиза).

42.Основание и формы возмещения вреда

43.Понятие, сущность и виды особо охраняемых территорий и объектов в РФ.

44.Правовой режим государственных природных заповедников,

45.Правовой режим государственных природных заказников,

46.Правовой режим национальных природных парков,

47.Правовая охрана памятников природы,

48.Правовая охрана редких, находящихся под угрозой исчезновения видов организмов.

49.Общее и специальное в правовых режимах отдельных видов особо охраняемых территорий и объектов (факторы, определяющие конкретику правового режима объекта охраны).

Оценивание обучающихся происходит в соответствии со следующей таблицей:

Вид контроля	Количество баллов
Устный опрос	18
Контрольная работа	18
Составление конспекта	12
Глоссарий	12
Итоговый тест	14
Итого за работу в семестре	74
Зачет	26
Всего	100

Соответствие баллов рейтинга числовым оценкам по итогам обучения:

До 75 баллов – «не зачтено»;

От 76 до 100 баллов – «зачтено».