

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра лесоводства и лесопаркового хозяйства**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Урбоэкология и устойчивое управление урбоэкосистемами**

**Направление подготовки** Лесное дело

**Магистерская программа** Ведение лесопаркового хозяйства, уход за деревьями в  
урбанизированной среде

**Форма обучения** очная

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы .....	4
2. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе .....	4
2.1. Реферат/эссе содержит .....	4
2.2. Оформление работы .....	4
2.3. Критерии оценки реферата/эссе .....	4
3. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....	5
3.1. Отличительные черты городского и сельского поселения .....	5
3.2. Нейтрализация последствий влияния города на состояние окружающей среды .....	5
3.3. Психофизиологическая переориентация человека .....	5
3.4. Адвентивные виды .....	5
3.5. Эпидемиологическая устойчивость урбанизированных территорий .....	6
3.6. Санитарно-гигиеническое нормирование и санитарно-гигиенический мониторинг среды, радиационно-гигиенический паспорт города .....	6
3.7. Ущерб окружающей среде от загрязнения .....	6
3.8. Определение экономического ущерба от загрязнения от окружающей среды .....	6
3.9. Фауна городов, процесс ее формирования и проблемы охраны .....	6
3.10. Урботолерантные виды .....	6
3.11. Проблемы сохранения природных ландшафтов лесопаркового защитного пояса городов .....	7
3.12. Градостроительное значение зеленых насаждений .....	7
3.13. Современное состояние проблемы оценки состояния и диагностики жизнеспособности городских зеленых насаждений и лесных фитоценозов .....	7
3.14. Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды .....	7
3.15. Диагностика состояния деревьев по физиологическим и биоэлектрическим показателям в послепосадочный период .....	7
3.16. Эколого-физиологические аспекты мониторинга насаждений в техногенно- загрязненных условиях .....	7
4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....	8
4.1. Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Действие факторов городской среды на организм .....	8
4.2. Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Влияние освещенности на морфометрические показатели растений .....	8
4.3. Лабораторная работа 3 (ЛР-3) Влияние интенсивности света на процесс фотосинтеза .....	8
4.4. Лабораторная работа 4 (ЛР-4) Антропогенные факторы, вызывающие стресс .....	8
4.5. Лабораторная работа 5 (ЛР-5) Влияние города на геохимический цикл .....	8
4.6. Лабораторная работа 6 (ЛР-6) Определение загрязнения окружающей среды по физико-химическим характеристикам снега .....	8
4.7. Лабораторная работа 7 (ЛР-7) Газоустойчивость древесных растений .....	9
4.8. Лабораторная работа 8 (ЛР-8) Анализ видовой структуры урбоценозов .....	9
4.9. Лабораторная работа 9 (ЛР-9) Расчет выбросов оксида углерода, углеводородов, оксидов азота и серы, сажи в атмосферу автотранспортными средствами .....	9
4.10. Лабораторная работа 10 (ЛР-10) Лихеноиндикация .....	9
4.11. Лабораторная работа 11 (ЛР-11) Оценка качества среды по величине флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой .....	9
4.12. Лабораторная работа 12 (ЛР-12) Физико-химические методы оценки городской среды .....	9
4.13. Лабораторная работа 13 (ЛР-13) Методика дендрологического обследования .....	9

городских зеленых насаждений.....	9
4.14. Лабораторная работа 14 (ЛР-14) Методика инвентаризации городских зеленых насаждений.....	10
4.15. Лабораторная работа 15 (ЛР-15) Использование материалов аэрокосмических съемок для оценки состояния зеленых насаждений города.	
4.16. Лабораторная работа 16 (ЛР-16) Методика оценки стоимости зеленых насаждений исчисление размера убытков, вызываемых их повреждением и (или) уничтожением на территории города.....	10
4.17. Практическое занятие 1 (ПЗ-1) Характерные черты поселений городского типа..	10
4.18. Практическое занятие 2 (ПЗ-2) Урбанизация как процесс.....	10
4.19. Практическое занятие 3 (ПЗ-3) Город и окружающая природная среда.....	10
4.20. Практическое занятие 4 (ПЗ-4) Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития.....	10
4.21. Практическое занятие 5 (ПЗ-5) Воздействие городской среды на человека.....	10
4.22. Практическое занятие 6 (ПЗ-6) Города - "территориальные фокусы" интенсивного замещения естественных биогеоценозов урбо- и антропоценозами.....	11
4.23. Практическое занятие 7 (ПЗ-7) Городская среда и здоровье населения.....	11
4.24. Практическое занятие 8 (ПЗ-8) Компоненты и факторы окружающей городской среды, критерии и показатели их оценки.....	11
4.25. Практическое занятие 9 (ПЗ-9) Изменение климатических факторов в городе.....	11
4.26. Практическое занятие 10 (ПЗ-10) Изменение эдафических факторов в городе.....	11
4.27. Практическое занятие 11 (ПЗ-11) Фауна городов.....	11
4.28. Практическое занятие 12 (ПЗ-12) Озелененность урбанизированных территорий как индикатор их экологического благополучия.....	11
4.29. Практическое занятие 13 (ПЗ-13) Тепловые аномалии – фактор изменения состояния зеленых насаждений.....	11
4.30. Практическое занятие 14 (ПЗ-14) Организация работ по мониторингу окружающей среды и зелёных насаждений.....	11
4.31. Практическое занятие 15 (ПЗ-15) Системы мониторинга.....	12
4.32. Практическое занятие 16 (ПЗ-16) Меры, принимаемые муниципальными властями по охране зеленых насаждений.....	12

## 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п.п	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы		
		подготовка реферата/эссе	самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	Модульная единица 1 (Введение)	5	8	4
2	Модульная единица 2 (Город как антропогенная экологическая ниша)	5	8	4
3	Модульная единица 3 (Характер воздействия урбанизации на окружающую среду)	5	16	4
4	Модульная единица 4 (Экологическая специфика городской среды)	5	8	4
5	Модульная единица 5 (Компоненты и факторы окружающей городской среды, критерии и показатели их оценки)	5	8	4
6	Модульная единица 6 (Растительные сообщества городской среды)	5	8	4
7	Модульная единица 7 (Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды)	5	8	4
8	Модульная единица 8 (Оценка стоимости зеленых насаждений и исчисление размера убытков, вызываемых их повреждением и (или) уничтожением на территории города)	6	8	4

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ

### 2.1. Реферат/эссе содержит:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения;

### 2.2 Оформление работы.

Реферат должен быть напечатан на компьютере. Приводимые в тексте цитаты из научной литературы, а также статистические данные, описание экспериментов, конкретные ситуации должны быть снабжены соответствующими ссылками на источники, из которых они взяты, с указанием автора, названия работы, тома, страницы. Текст реферата печатается с одной стороны листа, каждый пункт плана с новой страницы. Страницы должны быть пронумерованы. Объем реферата 10-15 страниц машинописного текста через 1,5 интервала, шрифт – Times New Roman, размер – 12.

### 2.3 Критерии оценки реферата/эссе:

- правильность и аккуратность оформления;
- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной теме;
- степень самостоятельности автора при освещении темы.

Большое значение имеет правильное оформление реферата. На титульном листе необходимо указать название вуза, кафедры, дисциплины, реферата, группу, свою фамилию и инициалы, фамилию руководителя.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

#### **3.1. Отличительные черты городского и сельского поселения**

Системное изучение города и деревни не может основываться лишь на одном критерии, так как каждый из них отражает только одну сторону понятий. Для всестороннего изучения городских и сельских поселений нужно привлекать систему критериев.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: Система конкретных показателей, соответствующих каждому критерию; система «пороговых» значений показателей, характеризующих переход от «деревни» к «городу»;

информация о количественных значениях этих показателей для совокупности изучаемых поселений.

#### **3.2. Нейтрализация последствий влияния города на состояние окружающей среды**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Факторы определяющие геохимическое воздействие человека на природу

Изменение границ оптимальных и лимитирующих факторов

Сокращение численности популяций

Изменение характера функционирования экосистем

Влияние города на функции живого вещества

Изменение временного фактора биосферных процессов

#### **3.3. Психофизиологическая переориентация человека**

Динамичность городской среды становится не просто признаком его существования, но и фактором, и результатом непрерывной трансформации качества и безопасности жизнедеятельности населения. При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: психофизиологическая переориентация человека, резко снижающая устойчивость и роль института семьи в функционировании общества.

#### **3.4. Адвентивные виды**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Понятие адвентивных видов

Цели и структура базы данных AliS «Alien plant Species»

Пути расселения видов

Адвентизация флор носит глобальный характер.

Масштабы воздействия адвентивного компонента флоры на природу и экономику регионов

Проблема различения природных и антропогенно индигенных процессов расселения видов.

Проблема хронологии и в целом — пространственно-временных перестроек в связи с появлением нового (или прежде утраченного) вида на данной территории.

Проблема влияния глобальных перестроек климата и окружающей среды в целом.

Проблема проведения оценки биогеографических последствий трансформации флоры при ее адвентизации и синантропизации.

### **3.5. Эпидемиологическая устойчивость урбанизированных территорий.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:  
Факторы, обуславливающие эпидемиологическую устойчивость урбанизированных территорий.

Популяционный уровень эпидемиологической устойчивости.

Индивидуальный уровень эпидемиологической устойчивости.

«Болезни городов».

### **3.6. Санитарно-гигиеническое нормирование и санитарно-гигиенический мониторинг среды, радиационно-гигиенический паспорт города.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:  
Нормирование загрязняющих веществ в воздухе.

Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах.

Нормирование загрязняющих веществ в почве.

Задачи СГМ

Информационные показатели для СГМ

Система государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации

Постановление Правительства РФ "О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий"

Порядок оформления и ведения радиационно-гигиенического паспорта города.

### **3.7. Ущерб окружающей среде от загрязнения.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Уровни формирования ущерба среде от загрязнения.

Текущий (фактический) и прогнозный ущерб.

Потенциальный, возможный и предотвращенный ущерб.

Структура комплексного ущерба

Факторы формирования ущерба от загрязнения окружающей.

### **3.8. Определение экономического ущерба от загрязнения от окружающей среды**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Существующая система экономической оценки ущерба от загрязнения

Подходы к оценке ущерба

Прямой счет оценки ущерба: метод контрольных районов, метод аналитических зависимостей, комбинированный метод.

Косвенная оценка ущерба.

Оценка экономического ущерба по стандарту Российского общества оценщиков;

Методы укрупненных расчетов экономического ущерба от загрязнения окружающей среды: методика «валовых выбросов» для определения экономического ущерба от загрязнения; методика “концентраций” для определения экономического ущерба от загрязнения

### **3.9. Фауна городов, процесс ее формирования и проблемы охраны.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Акклиматизация и экспансия

Позвоночные животные

Беспозвоночные животные в городе

Формирование новых экологических ниш

Пути формирования урбанизированной фауны

### **3.10. Урботолерантные виды.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Формы и механизмы популяционной устойчивости  
Микроэволюционные следствия урбанизации видов  
Природоохранные перспективы урбанизированных популяций  
Прогнозы будущего видов в связи с эволюцией урболандшафта

### **3.11. Проблемы сохранения природных ландшафтов лесопаркового защитного пояса городов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:  
Основные направления градостроительного развития лесопарковых защитных поясов  
Статус лесопаркового защитного пояса  
Средозащитные, средообразующие, экологические, санитарно - гигиенические и рекреационные функции лесопарковых защитных поясов городов

### **3.12. Градостроительное значение зеленых насаждений**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:  
Влияние на планировочную структуру города.  
Влияние на формирование застройки селитебных территорий города.  
Влияние на повышение художественной выразительности архитектурных ансамблей.  
Экологическое и санитарно-гигиеническое значение зеленых насаждений.

### **3.13. Современное состояние проблемы оценки состояния и диагностики жизнеспособности городских зеленых насаждений и лесных фитоценозов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:  
Состояние и особенности развития зелёных насаждений на территориях городских парков  
Показатели состояния древесных растений  
Методы исследования и анализа натурных данных  
Оценка жизнестойкости структурообразующих видов древесных растений в условиях городских парков.  
Методы диагностической оценки древесных растений в городских парках на первоначальном этапе работ по реконструкции насаждений

### **3.14. Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:  
Национальный мониторинг  
Региональный мониторинг  
Локальный мониторинг  
Биологический мониторинг  
Мониторинг с помощью биоиндикаторов  
Авиационный мониторинг  
Космический мониторинг  
Дистанционный мониторинг  
Мониторинг окружающей среды и ее объектов: атмосферы, гидросферы, литосферы

### **3.15. Диагностика состояния деревьев по физиологическим и биоэлектрическим показателям в послепосадочный период.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:  
Биоэлектрические показатели деревьев  
Взаимосвязь биоэлектрических потенциалов с биометрическими показателями и жизнеспособностью  
Применение биофизических методов при оценке состояния растений в фазе индивидуального роста.

### **3.16. Эколого-физиологические аспекты мониторинга насаждений в техногенно-загрязненных условиях.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: Разработка теоретических основ мониторинга состояния зеленых насаждений.

Обоснование выбора постоянных площадок наблюдения (расположение и численность) и методов изучения состояния зеленых насаждений.

Системы мониторинга состояния зеленых насаждений в городах.

Информационно-справочно-аналитические системы (ИСАС).

Критерии риска антропогенного воздействия на зеленые насаждения и экологические нормативы качества атмосферного воздуха применительно к зеленым насаждениям.

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

### **4.1. Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Действие факторов городской среды на организм**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: воздействие городской среды на человека (уровень интенсивности, специфика), положительные и отрицательные стороны жизни в городе; комплексный характер и специфика влияния неблагоприятных экологических факторов на население городов, урбоэкологический стресс.

### **4.2. Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Влияние освещенности на морфометрические показатели растений**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: устойчивость зеленых насаждений к городским условиям; растительные сообщества городской среды.; роль зеленых насаждений в жизни городов. Устойчивость растений к антропогенным воздействиям.

### **4.3. Лабораторная работа 3 (ЛР-3) Влияние интенсивности света на процесс фотосинтеза**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: положение компенсационной точки; зависимость фотосинтеза от интенсивности освещения; влияние недостатка  $\text{CO}_2$  на эффективность использования ФАР растениями; световое насыщение.

### **4.4. Лабораторная работа 4 (ЛР-4) Антропогенные факторы, вызывающие стресс**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: понятие стресс, дистресс и эустресс; стрессоустойчивость и стрессочувствительность организмов

### **4.5. Лабораторная работа 5 (ЛР-5) Влияние города на геохимический цикл**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: трансформация экологических факторов в городской среде; загрязнение городской среды; геохимические аномалии, показатели абсолютного и относительного накопления химических веществ..

### **4.6. Лабораторная работа 6 (ЛР-6) Определение загрязнения окружающей среды по физико-химическим характеристикам снега**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: пути и источники загрязнения почвенного покрова и атмосферного воздуха чужеродными химическими элементами, твердыми бытовыми и промышленными отходами; отличительные особенности загрязнения воздушной среды городов автомобильным транспортом.



#### **4.7. Лабораторная работа 7 (ЛР-7) Газоустойчивость древесных растений**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: видовой состав растительных сообществ городской среды; роль зеленых насаждений в жизни городов; устойчивость растений к антропогенным воздействиям.

#### **4.8. Лабораторная работа 8 (ЛР-8) Анализ видовой структуры урбоценозов**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: акклиматизация и экспансия видов; специфика формирования новых экологических ниш; понятие адвентивных видов; пути расселения видов.

#### **4.9. Лабораторная работа 9 (ЛР-9) Расчет выбросов оксида углерода, углеводородов, оксидов азота и серы, сажи в атмосферу автотранспортными средствами**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: состав картерных и отработавших газов, их действие на окружающую среду; шумовое воздействие транспорта.

#### **4.10. Лабораторная работа 10 (ЛР-10) Лихеноиндикация**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: индекс полеотолерантности видов; классы полеотолерантности и типы местообитаний эпифитных лишайников (по Трассу, 1985).

#### **4.11. Лабораторная работа 11 (ЛР-11) Оценка качества среды по величине флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: морфогенетические меры нарушения стабильности развития; теория «стабильности развития»; «морфогенетический гомеостаз»; классификация ассиметрий Ван Валена (Van Valen, 1962); характерные черты флуктуирующей ассиметрии; факторы влияющие на уровень флуктуирующей ассиметрии.

#### **4.12. Лабораторная работа 12 (ЛР-12) Физико-химические методы оценки городской среды**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: компоненты и факторы окружающей городской среды, критерии и показатели их оценки; загрязнение почвенного покрова чужеродными химическими элементами, твердыми бытовыми и промышленными отходами; загрязнение атмосферы: основные источники загрязнения, отличительные особенности загрязнения воздушной среды городов автомобильным транспортом; загрязнение и истощение водных ресурсов; шумы и вибрации, источники шума, вибраций и специфика их воздействия; опасности, связанные с загрязнением урбанизированных территорий электромагнитными и электростатическими полями, источники полей; города как источники теплового загрязнения окружающей среды; источники радиационного загрязнения урбанизированных территорий.

#### **4.13. Лабораторная работа 13 (ЛР-13) Методика дендрологического обследования городских зеленых насаждений.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: состав ведомости дендрологического обследования древесно-кустарниковых насаждений. Основные типы растительных группировок деревьев, кустарников, лиан; местоположение растительных группировок; категории состояния хвойных и лиственных пород.

#### **4.14. Лабораторная работа 14 (ЛР-14) Методика инвентаризации городских зеленых насаждений.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: цели, порядок и уполномоченные органы для проведения инвентаризации городских зеленых насаждений; исходные материалы для проведения работ по инвентаризации, составлению дендрологического плана и перечетной ведомости

#### **4.15. Лабораторная работа 15 (ЛР-15) Использование материалов аэрокосмических съемок для оценки состояния зеленых насаждений города.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: применение полевой технологии Field-Map в ландшафтном строительстве, для инвентаризации и картирования зеленых насаждений; ГИС-технологии и аэрокосмические методы в управлении освоением зеленых зон.

#### **4.16. Лабораторная работа 16 (ЛР-16) Методика оценки стоимости зеленых насаждений и исчисление размера убытков, вызываемых их повреждением и (или) уничтожением на территории города.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: восстановительной стоимости зеленых насаждений; таксы восстановительной стоимости деревьев, кустарников, газонов, цветников и напочвенного покрытия; коэффициенты повреждения растений (деревья и кустарники); значимость различных категорий зеленых насаждений; декоративность и водоохранная ценность растений

#### **4.17. Практическое занятие 1 (ПЗ-1) Характерные черты поселений городского типа**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Сверхкрупные и крупные города
2. Средние и полусредние города
3. Небольшие города

#### **4.18. Практическое занятие 2 (ПЗ-2) Урбанизация как процесс**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Основные причины урбанизации
2. Закономерности образования урбанизированных территорий

#### **4.19. Практическое занятие 3 (ПЗ-3) Город и окружающая природная среда**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Город как сложная техногенная система
2. Характер взаимодействия города с окружающей средой

#### **4.20. Практическое занятие 4 (ПЗ-4) Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Рост природных, технических и экологических катастроф
2. Климатические изменения

#### **4.21. Практическое занятие 5 (ПЗ-5) Воздействие городской среды на человека**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Специфика влияния
2. Положительные и отрицательные стороны жизни в городе

#### **4.22. Практическое занятие 6 (ПЗ-6) Города - "территориальные фокусы" интенсивного замещения естественных биогеоценозов урбо- и антропоценозами**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Интенсивность и область влияния неблагоприятных экологических факторов на население городов
2. Комплексный характер и специфика влияния неблагоприятных экологических факторов на население городов
3. Урбоэкологический стресс.

#### **4.23. Практическое занятие 7 (ПЗ-7) Городская среда и здоровье населения.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Влияние различных химических загрязнителей на здоровье населения.
2. Источник инфекций. Личная гигиена и гигиена жилища.
3. Распространение инфекционных заболеваний в условиях высокой концентрации населения, эпидемии.

#### **4.24. Практическое занятие 8 (ПЗ-8) Компоненты и факторы окружающей городской среды, критерии и показатели их оценки**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Компоненты и факторы окружающей городской среды
2. Критерии и показатели оценки состояния окружающей среды

#### **4.25. Практическое занятие 9 (ПЗ-9) Изменение климатических факторов в городе**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Аномалии Ла-Порта
2. Кислотные осадки.

#### **4.26. Практическое занятие 10 (ПЗ-10) Изменение эдафических факторов в городе**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Общие черты городских почв
2. Отличия городских почв от природных

#### **4.27. Практическое занятие 11 (ПЗ-11) Фауна городов**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Происхождение и состав городской фауны.
2. Животные – индикаторы состояния городской экосистемы и ее составляющих.

#### **4.28. Практическое занятие 12 (ПЗ-12) Озелененность урбанизированных территорий как индикатор их экологического благополучия**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Роль зеленых насаждений в жизни городов
2. Устойчивость растений к антропогенным воздействиям
3. Озеленённость как индикатор их экологического благополучия

#### **4.29. Практическое занятие 13 (ПЗ-13) Тепловые аномалии – фактор изменения состояния зеленых насаждений**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Города как источники теплового загрязнения окружающей среды
2. Влияние тепловых аномалий на урбофитоценозы

#### **4.30. Практическое занятие 14 (ПЗ-14) Организация работ по мониторингу окружающей среды и зелёных насаждений**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Биофизические методы оценки жизнеспособности древесных растений
2. Диагностика жизнеспособности по электрическому сопротивлению прикамбиального комплекса тканей
3. Метод диагностики жизнеспособности деревьев по тепловым параметрам стволов.
4. Метрологический анализ биофизических методов диагностики физиологического состояния.

#### **4.31. Практическое занятие 15 (ПЗ-15) Системы мониторинга**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Системы и методы мониторинга зеленых насаждений и городских лесов
2. Методы биоиндикации загрязнения среды и состояния экосистем

#### **4.32. Практическое занятие 16 (ПЗ-16) Меры, принимаемые муниципальными властями по охране зеленых насаждений**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Экологический мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зелёных насаждений города.
2. Организация работ по мониторингу окружающей среды и зелёных насаждений.