

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
инженерных систем и сооружений



С.А. Яременко /

\_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Мониторинг и охрана городской среды»**

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Программа Экологическая экспертиза

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Автор программы

\_\_\_\_\_ Е.А. Сушко

Заведующий кафедрой  
Техносферной и пожарной  
безопасности

\_\_\_\_\_ П.С. Куприенко

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ Е.И. Головина

Воронеж 2025

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

ознакомление с основными направлениями деятельности систем экологического мониторинга, их особенностями в зависимости от масштаба и среды, овладение основными принципами пробоотбора и пробоподготовки, методами и средствами мониторинга и охрана городской среды, что необходимо для организации рационального природопользования.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

- формирование знаний и навыков использования методов и средств экологического мониторинга.
- изучение теоретических основ мониторинга;
- изучение проблем прогноза, предупреждения и устранения последствий негативных процессов;
- изучение экологического состояния природной среды;
- изучение технического и информационного обеспечения мониторинга земель;
- изучение структуры работ по контролю и оценке состояния природной среды в городах и других населенных пунктах;
- изучение мониторинга загрязнения почв, водных объектов, атмосферного воздуха.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Мониторинг и охрана городской среды» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ПК-1 - Способен к анализу среды организации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	<p>Знать систему экологического нормирования и экологическое состояние природно-территориальных комплексов;</p> <p>Закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной деятельности на окружающую природную среду</p> <p>Уметь участвовать в экологическом мониторинге, контроле за состоянием окружающей среды, охране водных биоресурсов и экологической экспертизе;</p> <p>анализировать результаты оценки экологического состояния компонентов окружающей природной среды; составлять программы и проводить</p>

	исследования по оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду
	Владеть навыками применения основ природоохранного законодательства в экологическом мониторинге, охране водных биоресурсов и экологической экспертизе; методиками разработки природоохранных и компенсационных мероприятий в составе проектов хозяйственной деятельности.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Мониторинг и охрана городской среды» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	60	60
В том числе:		
Лекции	30	30
Практические занятия (ПЗ)	30	30
<b>Самостоятельная работа</b>	48	48
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Экологический мониторинг городской среды как система наблюдений, оценки и прогноза за состоянием ОС.	Определение экологического мониторинга городской среды. Цели и задачи мониторинга. Классификация экологического мониторинга.	6	4	8	18
2	Загрязнения окружающей среды. Аэрокосмический мониторинг.	Понятие загрязнения. Классификация. Загрязнение атмосферы. Загрязнения литосферы. Загрязнения гидросферы. Последовательность дешифрирования материалов аэрокосмических съемок.	6	4	8	18
3	Мониторинг воздействия вредных физических факторов (шум, электромагнитное поле, излучение).	Оборудование для измерения вредных физических факторов.	6	4	8	18
4	Экологический	Пункты наблюдений, размещение створов,	4	6	8	18

	мониторинг водных объектов	количество вертикалей и горизонталей. Показатели, определяющие качество воды.				
5	Экологический мониторинг почвенного покрова	Главные источники загрязнения почв. Определение содержания в почве вредных веществ.	4	6	8	18
6	Экологический мониторинг атмосферы	Стационарные, маршрутные, передвижные посты. Нормирование качества атмосферного воздуха.	4	6	8	18
<b>Итого</b>			<b>30</b>	<b>30</b>	<b>48</b>	<b>108</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать систему экологического нормирования и экологическое состояние природно-территориальных комплексов; закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной деятельности на окружающую природную среду	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь участвовать в экологическом мониторинге, контроле за состоянием окружающей среды, охране водных биоресурсов и экологической экспертизе; анализировать результаты оценки экологического состояния компонентов	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	окружающей природной среды; составлять программы и проводить исследования по оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду			
	Владеть навыками применения основ природоохранного законодательства в экологическом мониторинге, охране водных биоресурсов и экологической экспертизе; методиками разработки природоохранных и компенсационных мероприятий в составе проектов хозяйственной деятельности.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	Знать систему экологического нормирования и экологическое состояние природно-территориальных комплексов; закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной деятельности на окружающую природную среду	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь участвовать в экологическом мониторинге, контроле за состоянием окружающей среды, охране водных биоресурсов и экологической экспертизе; анализировать результаты оценки экологического состояния компонентов окружающей природной среды; составлять программы и проводить исследования по оценке воздействия хозяйственной	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	и иной деятельности на окружающую природную среду			
	Владеть навыками применения основ природоохранного законодательства в экологическом мониторинге, охране водных биоресурсов и экологической экспертизе; методиками разработки природоохранных и компенсационных мероприятий в составе проектов хозяйственной деятельности.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей человека природной среды – это....

- а) экологическое нормирование
- б) экологический мониторинг
- в) экологическое прогнозирование
- г) экологическая экспертиза

2. Слежение за природными явлениями и процессами, протекающими в естественной обстановке, без антропогенного влияния – это.....мониторинг

- а) фоновый
- б) импактный
- в) глобальный
- г) региональный

3. Слежение за антропогенными воздействиями в особо опасных зонах – это...мониторинг

- а) глобальный
- б) региональный
- в) импактный
- г) локальный

4. Слежение за развитием общемировых биосферных процессов и явлений – это ... мониторинг

- а) глобальный
- б) региональный
- в) фоновый
- г) локальный

5. Слежение за природными и антропогенными процессами и явлениями в пределах какого-то региона – это ....мониторинг

- а) импактный
- б) региональный
- в) фоновый
- г) локальный

6. Мониторинг в пределах небольшой территории – это ...мониторинг

- а) фоновый
- б) импактный
- в) локальный
- г) региональный

7. Основной целью озеленения санитарно-защитных зон промышленных предприятий является...

- а) создание условий для рекреации
- б) снижение ветровой эрозии почвы
- в) насыщение атмосферы фитонцидами
- г) снижение загрязнения воздуха

8. Источником сведений для составлений водного кадастра служит сеть...

- а) наблюдение постов МЧС
- б) первичных и вторичных полигонов
- в) наблюдательных гидрологических постов и режимных станций
- г) глобального слежения «GPS»

9. Охраняемые территории, где обеспечивается выполнение экологических, рекреационных, научных и хозяйственных целей называются.....парками

- а) национальными
- б) дендрологическими
- в) ботаническими
- г) зоологическими

10. Ответственность за экологическое правонарушения может быть...

- а) дисциплинарная, административная, уголовная, материальная
- б) общая, специальная, принудительная, добровольная
- в) правовая, социальная, хозяйственная, общественная
- г) первичная, вторичная, полная, частичная

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Для нормирования содержания вредного вещества в атмосферном воздухе установлены два норматива .... ПДК

- а) разовая и среднесуточная
- б) однократная и годовая
- в) среднегодовая и многофакторная
- г) разовая и многократная

2. Для более глубокого анализа воздействия отдельных экологических факторов на организмы и популяции используются.....методы исследования

- а) аэрокосмические
- б) полевые
- в) математические
- г) экспериментальные

3. Привкус, вкус, запах и цветность воды относят к ... показателям

- а) химическим
- б) санитарно-эпидемиологическим
- в) органолептическим
- г) комплексным

4. С увеличением высоты трубы рассеивающий эффект...

- а) резко уменьшается
- б) увеличивается
- в) уменьшается
- г) остается неизменным

5. Нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований, обязательных для исполнения называется экологическим....

- а) фактором
- б) стандартом
- в) мониторингом
- г) паспортом

6. Лимиты на природопользование действуют как система ... ограничений, побуждающих к экономному использованию природных ресурсов и ресурсосбережению.

- а) экологических
- б) моральных
- в) административных
- г) социальных

7. Производственно-хозяйственные нормативы качества окружающей природной среды (ПДВ, ПДС) устанавливаются по....

- а) источникам вредного воздействия
- б) видам производственной продукции
- в) видам газопылеочистного оборудования
- г) видам производственной деятельности

8. К международным правовым принципам охраны окружающей среды относятся .....и.....

- а) «разрешение эколого-правовых споров мирным путем»
- б) «экологический контроль на всех уровнях»
- в) «экономический рост любым путем»
- г) «от каждого – по способностям, каждому по потребностям»

9. Необходимым условием для установления экологических нормативов ПДВ и ПДС является

- а) общественный экологический контроль за работой предприятий
- б) экологическое аудирование предприятий
- в) инвентаризация источников вредного воздействия на окружающую среду
- г) экологическое страхование объекта воздействия на окружающую среду

10. Закон РФ «Об охране окружающей среды» подразделяет органы экологического управления....

- а) исполнительные и хозяйственно-правовые
- б) природные и антропогенные
- в) органы общей и специальной компетенции
- г) хозяйственные и промышленные

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Пока не доказана....любого объекта экологической экспертизы, на него должен быть запрет

- а) безвредность
- б) экологическая целесообразность
- в) независимость
- г) опасность

2. .... предназначен для обеспечения непрерывной регистрации содержания загрязняющих веществ или регулярного отбора воздуха для последующего анализа

- а) стационарный
- б) маршрутный
- в) передвижной
- г) химический

3. ....пост предназначен для регулярного отбора проб воздуха, когда невозможно установить стационарный пост или необходимо более детально изучить состояние загрязнения воздуха в отдельных районах

- а) стационарный
- б) маршрутный
- в) передвижной
- г) химический

4. ....пост предназначен для отбора проб под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны влияния данного источника промышленных выбросов

- а) стационарный
- б) маршрутный
- в) передвижной
- г) химический

5. .... Программа наблюдений предназначена для получения информации о разовых и среднесуточных концентрациях. Они выполняются ежедневно путем непрерывной регистрации с помощью автоматических устройств или дискретно через равные промежутки времени не менее четырех раз при обязательном отборе в 1, 7, 13, 19 часов по местному декретному времени.

- а) сокращенная
- б) полная
- в) суточная
- г) неполная

6. .... программе наблюдения проводятся с целью получения информации о разовых концентрациях ежедневно в 7, 13, 19 часов местного декретного времени.

- а) сокращенная
- б) полная
- в) суточная
- г) неполная

7. ....рограмме наблюдения проводятся с целью получения информации только о разовых концентрациях ежедневно в 7 и 13 часов местного декретного времени.

- а) сокращенная
- б) полная
- в) суточная
- г) неполная

8..... отбора проб предназначена для получения информации о среднесуточной концентрации. Здесь наблюдения проводятся путем непрерывного суточного отбора проб и не позволяют получить разовых значений концентрации.

- а) сокращенная
- б) полная
- в) суточная
- г) неполная

9. В пунктах наблюдения ..... категории наблюдения проводятся ежедневно в первом створе после сброса сточных вод.

- а) 4
- б) 2
- в) 3
- г) 1

10. В пунктах ..... категории наблюдения по гидрологическим и гидрохимическим показателям проводятся ежедневно (визуальные наблюдения), ежедекадно (по сокращенной программе 1), ежемесячно (по сокращенной программе 3) и в основные фазы водного режима (по обязательной программе).

- а) 2
- б) 1
- в) 4
- г) 3

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Назовите классическое определение мониторинга.
2. В чем отличие экологического мониторинга от экологического контроля?
3. Каковы основные направления деятельности мониторинга?
4. Каковы цели и задачи экологического мониторинга?
5. Охарактеризуйте (кратко): базовый (фоновый) мониторинг; глобальный мониторинг; региональный мониторинг; локальный мониторинг.
6. Приведите классификацию экологического мониторинга по методам ведения и объектам наблюдения.
7. Какова структура системы мониторинга изменений природной среды (блок-схема)?
8. Какие связи в системе мониторинга являются прямыми, какие обратными?
9. Место мониторинга в системе управления состоянием природной среды.
10. Охарактеризуйте систему методов наблюдения и наземного обеспечения государственного экологического мониторинга.
11. Когда организована и на чем базируется Общегосударственная

служба наблюдений и контроля состояния окружающей среды в РФ?

12. Какие федеральные министерства и ведомства осуществляют контроль за состоянием окружающей среды и источниками воздействия?

13. В чем заключаются недостатки функционирования ОГСНК (ЕГСЭМ) в РФ?

14. Как организована сеть пунктов режимных наблюдений в РФ.

15. Каковы результаты мониторинга состояния природной среды на территории РФ по данным многолетнего наблюдения (общие тенденции изменений)?

16. Какова роль дистанционных методов в экологическом мониторинге? Какие задачи они решают?

17. Какие панъевропейские программы экологического мониторинга поддерживаются Россией?

18. Определение приоритетов при организации систем мониторинга.

19. Дайте понятие о биоиндикаторах.

20. Приведите классификацию биоиндикаторов.

21. Какие организмы (позвоночные, беспозвоночные, растения) являются биоиндикаторами состояния водной среды?

22. Какие методы биологического тестирования применяют для оценки уровня токсического загрязнения природных вод?

23. Какие составляющие включает в себя экологический мониторинг океана.

24. Какие биологические объекты оптимальны при проведении экологического мониторинга океана?

25. В каких направлениях развивается антропогенная экология океан?

26. Дайте определение ассимиляционной емкости океана?

27. Перечислите ведущие механизмы устойчивости морских экосистем к загрязнению.

28. Охарактеризуйте абиотический и биотический мониторинг на суше.

29. Какие разделы включает программа фонового экологического мониторинга?

30. Охарактеризуйте тропосферу как составную часть биосферы.

31. Как организован мониторинг атмосферы?

32. Каковы источники загрязнения атмосферного воздуха? \_\_

33. Приведите критерии санитарно-гигиенической оценки состояния воздуха.

34. Как организованы посты наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха?

35. Как организована автоматизированная система наблюдений и контроля окружающей среды?

36. Как производится отбор проб атмосферного воздуха для анализа?

37. Как производится сбор и обработка данных о загрязнении атмосферного воздуха?

38. Как осуществляется моделирование процессов рассеяния вредных

веществ в атмосферном воздухе?

39. Как осуществляется прогноз загрязнения атмосферы?

40. Перечислите основные механизмы ассимиляции вредных веществ в наземных экосистемах в различных ландшафтных зонах России?

41. В результате каких процессов происходят разрушение или трансформация загрязняющих веществ в воздухе, в воде и в почве?

42. Перечислите основные показатели устойчивости экосистем к химическому загрязнению.

43. Каковы главные типы нарушения и загрязнения экосистем горнодобывающими предприятиями?

44. Что входит в агроэкологическую оценку земель сельскохозяйственного назначения?

45. Каковы основные последствия теплового загрязнения водного объекта?

46. В чем состоят основные проблемы водной мелиорации?

47. В чем заключаются основные проблемы организации мониторинга водных объектов, в том числе и трансграничных водных объектов?

48. Перечислите источники радиационного загрязнения природной среды.

49. Как представлена система радиационного мониторинга?

50. В чем заключается экологическое моделирование и прогнозирование?

51. Как осуществляется общественный экологический мониторинг?

52. Воздух как объект анализа. Источники загрязнения атмосферы.

53. Классификация загрязнителей воздуха.

54. Стандарты качества атмосферного воздуха.

55. Отбор проб воздуха (в жидкие среды, на твердые сорбенты, хемосорбция, в охлаждаемые ловушки, в сосуды ограниченной вместимости, на фильтры).

56. Аппаратура для отбора проб воздуха - побудители расхода, расходомеры.

57. Аппаратура для отбора проб воздуха – аспирационные устройства.

58. Извлечение, концентрирование и идентификация веществ.

59. Вода как объект анализа. Источники загрязнений водоемов, классификация сточных вод.

60. Отбор проб воды. Приборы для отбора проб воды.

61. Особенности пробоотбора почв. Приборы для отбора проб почвы.

62. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Мониторинг воздействия на геологическую среду при строительстве.

### **7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Экологический мониторинг городской среды как система наблюдений, оценки и прогноза за состоянием ОС.	ПК-1	Тест, зачет.
2	Загрязнения окружающей среды. Аэрокосмический мониторинг.	ПК-1	Тест, зачет.
3	Мониторинг воздействия вредных физических факторов (шум, электромагнитное поле, излучение).	ПК-1	Тест, зачет.
4	Экологический мониторинг водных объектов	ПК-1	Тест, зачет.
5	Экологический мониторинг почвенного покрова	ПК-1	Тест, зачет.
6	Экологический мониторинг атмосферы	ПК-1	Тест, зачет.

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Лопанов, А. Н. Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности : Учебное пособие / Лопанов А. Н. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. - 123 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/28362>

2. Маршалкович, А. С. Экология городской среды : Учебно-методическое пособие / Маршалкович А. С. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 129 с. - ISBN 978-5-7264-0984-9.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/27958>

3. Вершинин, В. Л. Экология города [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / В. Л. Вершинин. - Экология города ; 2029-09-11. - Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. - 87 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 11.09.2029 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-4488-0417-5, 978-5-7996-2895-6.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/87909.html>

4. Мониторинг среды обитания: учебное пособие (практикум) : практикум / А. Ю. Даржания, Е. В. Соколова, О. В. Клименко ; сост. А. Ю. Даржания; сост. Е. В. Соколова; сост. О. В. Клименко; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. - 135 с. : схем., табл., ил.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596320>

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Windows Professional 8.1 Single Upgrade MVL A Each Academic;
2. Office Professional Plus 2013 Single MVL A Each Academic;

3. Acrobat Pro 2017 Multiple Platforms Russian AOO License TLP
4. СПС Консультант Бюджетные организации: Версия Проф Специальный\_выпуск
5. портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, код доступа <http://fgosvo.ru>;
6. единое окно доступа к образовательным ресурсам, код доступа <http://window.edu.ru/>;
7. открытое образование, код доступа: <https://openedu.ru/>
8. Модуль книгообеспеченности АИБС «МАРК SQL», код доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/provision/struct/>;
9. ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа <http://e.lanbook.com/>;
10. ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;
11. научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, код доступа: <http://elibrary.ru/>
12. <http://ecorportal.ru/dict.php> - Справочники по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности;
13. [www.ecoline.ru](http://www.ecoline.ru) – Эколайн: справочно-информационная служба;
14. [www.ecorportal.ru](http://www.ecorportal.ru) Всероссийский экологический портал (экологические новости, экологический словарь, законы и документы, база данных по химическим эффектам в химических патентах, статьи, книги, рефераты и др.
15. Программа для ЭВМ «Магистраль-Город 4.0»;
16. Программа для ЭВМ «Шум от автомобильных дорог 1.1»;
17. Программа для ЭВМ «Эколог-шум 2.4»;
18. Программа для ЭВМ «Расчет проникающего шума 1.6»;
19. Программа для ЭВМ «УПРЗА Эколог 4.60+ГИС-Стандарт+Застройка и высота замена»;
20. Программа для ЭВМ «Средние 4.60»; «Риски 4.0»; «Норма 4.60».

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Лекционные и практические занятия проводятся на базе аудиторного фонда университета с возможностью установки переносного мультимедийного проектора, а также на базе аудиторного фонда кафедры с возможностью установки переносного комплекта компьютерного оборудования.

Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть Интернет на скорости мегабит в секунду. С возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми, а также онлайн (офлайн) тестирование.

Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира.

Персональный компьютер с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows XP, Office 2007, которое позволяет работать с видео- аудио материалами, создавать и демонстрировать

презентации, с выходом в сеть Интернет.

Ноутбук с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows XP, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Мониторинг и охрана городской среды» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета ПДК, ПДВ. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.