

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра градостроительства

**8-2022**

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к выполнению практических работ  
для студентов бакалавриата 5 курса направления  
07.03.04 «Градостроительство» очной формы обучения

Воронеж 2022

УДК 711 (07)  
ББК 85.118я73

*Составитель Е. И. Гурьева*

**Градостроительная экология:** методические указания к выполнению практических работ для студентов бакалавриата 5 курса направления 07.03.04 «Градостроительство» очной формы обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: Е. И. Гурьева. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2022. – 24 с.

Методические указания содержат требования и рекомендации кафедры «Градостроительства». Приводится последовательность выполнения практических работ по всем разделам курса «Градостроительная экология»: цель работы, соответствующие теоретические положения, порядок проведения проектно-исследовательских работ, способы обработки результатов, требования по оформлению и защите практических работ.

Предназначены для студентов направления 07.03.04 «Градостроительство», профиль «Градостроительное проектирование».

Подготовлены в электронном виде и содержатся в файле Гурьева\_МУ ГЭ ПР.pdf.

Библиогр.: 59 назв.

**УДК 711 (07)**  
**ББК 85.118я73**

**Рецензент** – Т. И. Задворянская, канд. архитектуры, доцент кафедры теории и практики архитектурного проектирования ВГТУ

*Издается по решению редакционно-издательского совета  
Воронежского государственного технического университета*

## ВВЕДЕНИЕ

В качестве синонима градостроительной экологии употребляется термин – “урбоэкология”:

– урбоэкология – специфическое направление в градостроительной науке, предмет которой – исследование закономерностей взаимодействия градостроительных структур с природной средой и разработка предложений по его оптимизации.

Как смежное направление развивается архитектурная экология:

– основная цель архитектурной экологии – поиск, исследование и внедрение в практику проектирования принципов создания архитектурно-ландшафтной среды, в которой гармонично сочетаются интересы природы и человека.

В период массового индустриального домостроения и градостроительства экология города понималась довольно узко, только как охрана окружающей среды, осуществляемая в процессе градостроительной деятельности. Сегодня приоритетное значение получает конструктивно-преобразовательный смысл этого понятия], который трактуют следующим образом:

– конструктивная экология понимается как теория и практика направляемой сопряжённой эволюции природы и общества.

Концепция сопряжённой эволюции природы и общества как альтернатива односторонним подходам к проблемам урбанизации является, по мнению авторов, вполне состоятельной в научном отношении.

На более высоком уровне эти проблемы рассматриваются в региональной урбоэкологии:

– региональная урбоэкология является специфическим направлением в науке, предметом которой выступает исследование закономерностей взаимодействия градостроительных систем высшего порядка (систем населённых мест, городских агломераций и выше) с природной средой.

Региональная урбоэкология тесно связана с гигиеной, географией, рядом технических дисциплин, охраной природы, общей экологией.

Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Градостроительная экология» разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки / специальности 07.03.04 Градостроительство (уровень образования – бакалавриат).

Методические указания предназначены для изучения видов проектно-исследовательских работ при градостроительном проектировании. В методических указаниях рассматриваются основные инструменты мероприятий по улучшению микроклимата города, формированию комфортной городской среды.

## **1. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **1.1. Цели практических работ**

Данная дисциплина имеет целью рассмотрение вопросов проектирования, строительства и реконструкции зданий и городской застройки с позиций экологических требований к созданию комфортной среды обитания, жизнедеятельности и устойчивого развития территорий.

Полученные знания закрепляются путем выполнения практических работ по темам, а также курсовой работой, направленных на решение задач по обеспечению экологической безопасности жилой среды и селитебных территорий.

### **1.2. Задачи практических работ**

- способствовать формированию общекультурных и профессиональных компетенций, расширению экологического мировоззрения слушателей;
- раскрыть сущность социально-экологических противоречий большого города;
- научить умению аналитической работы, постановке проблем и задач в сфере улучшения экологической ситуации урбанизированных территорий;
- способствовать выработке адекватных управленческих решений, учитывающих правовую и нормативную базы в сфере управления природопользованием и охраной окружающей среды;
- ориентировать обучаемых на принятие природоохранных решений, исходя из стратегии экономического роста, обеспечивающей повышение уровня жизни населения и сохранение качественных характеристик среды обитания человека;
- овладение комплексом инженерных и правовых знаний для формирования среды обитания человека и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий для выполнения поставленной задачи.

### **1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Градостроительная экология» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1. О.30 основной образовательной программы по направлению подготовки 07.03.04 «Градостроительство», профиль «Градостроительное проектирование» (уровень образования – бакалавриат) и является обязательной к прохождению.

### **1.4. Объем и продолжительность практических работ**

Общая трудоемкость дисциплины «Градостроительная экология» составляет 4 з.е., продолжительность – 9 семестр.

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Городская среда обитания человека, общая характеристика, критерии качества  Контроль за состоянием городской среды	Предмет и основные понятия градостроительной экологии. Объекты градостроительной экологии Экологическая характеристика городов. Город как экосистема. Городская среда обитания как сложная природно-техногенная система.  Наблюдение за состоянием ОПС. Классификация видов мониторинга. Структура системы мониторинга.	4	6	14	24
2	Защита городской среды от шума, вибрации, электромагнитных и ионизирующих излучений  Мероприятия по охране и регулированию качества воздушной среды города	Шум и вибрация как энергетические виды загрязнения окружающей среды, их основные источники в условиях города. Влияния шума и вибрации на человека, животных и растений. Влияние вибрации на здания и сооружения.  Показатели уровней шума и вибрации, нормируемые значения. Методы и средства защиты от шума и вибрации.  Источники загрязнения атмосферы городов. Физико-химические процессы изменения состояния загрязнений в атмосфере. Смог, кислотные дожди, парниковый эффект.	4	6	14	24
3	Управление городскими отходами  Охрана грунтов, почв и растительного покрова	Краткая история обращения с отходами. Экологическая опасность твердых бытовых отходов. Отходы производства и потребления.  Классификация твердых бытовых отходов и нормы накопления ТБО. Физические свойства ТБО. Основные функции и свойства почв. Загрязнение почв: физическое, химическое, биологическое, радиационное. Параметры, характеризующие загрязнение почв. Загрязнение почв автомобильным транспортом.	4	6	14	24

4	Мероприятия по охране и регулированию качества водной среды города	Роль поверхностных и подземных вод в формировании качества городской среды. Нормативно-чистые, условно-чистые и загрязненные сточные воды. Источники, типы и характер загрязнения внутренних водоемов. Состав, свойства и типы загрязнений сточных вод. Условия растворения и потребления кислорода в воде. Биохимическая и химическая потребность в кислороде. Водоемы как приемники сточных вод. Расчет необходимой степени очистки сточных вод. Методы очистки сточных вод: механический, химический, электролитический, флотация, биохимический, дезинфекции.	2	6	16	24
5	Правовое законодательство и нормативная база регулирования городской среды	Понятие экологического права, его связь с фундаментальными и вторичными отраслями российского права. Краткий обзор основных источников экологического права (Конституция РФ, Закон об охране окружающей среды 2002 г., ЖК РФ, ГК РФ, Водный кодекс РФ, ФЗ об охране атмосферного воздуха, Земельный кодекс РФ, ФЗ о техническом регулировании и т.д.). Экологические права граждан.. Действующая система экологических норм и правил. База санитарно-гигиенических нормативов, строительных норм и правил.	2	6	16	24
6	Градостроительное планирование среды обитания с учетом природно-техногенных факторов	Требования в области охраны окружающей среды при строительстве объектов. Оценка воздействия объекта строительства на окружающую среду. Содержание раздела ООС при разработке проектной документации. Схема организации управления природоохранной деятельностью.	2	6	16	24
Итого			18	36	90	144

## 1.5. Форма отчетности по практическим работам

Выполненные практические работы являются допуском к зачету (принимаются на основании защиты, подготовленного обучающимся письменного-графического альбома А3).

## 1.6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Градостроительная экология» направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3 - Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.

### **Знать:**

- специфику урбозкосистем;
- характеристику компонентов городской среды и антропогенное воздействие на них;
- экологию промышленности, транспорта и энергетики урбанизированных территорий;
- особенности нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде;
- элементы экономико-правового управления окружающей средой урбанизированных территорий;
- принципы и направления экологически устойчивого развития городов;
- основы рационального природопользования и охраны окружающей среды; нормы экологического права;
- источники возникновения экологических проблем;
- инженерные методы экологических изысканий;
- основные научные и организационные меры ликвидации последствий неблагоприятных экологических ситуаций.

### **Уметь:**

- применять законы, принципы, нормы и правила, способствующие уменьшению загрязнения всех компонентов городской среды;
- систематизировать и обобщать информацию, готовить предложения по совершенствованию системы муниципального управления;
- структурировать проблемное пространство, оценивать и выбирать альтернативы в условиях развития города;
- определять источник экологических проблем и их последствия;
- определять и анализировать соответствие технологических процессов и состояние компонентов городской среды экологическим стандартам;
- определять и рассчитывать экономический ущерб от загрязнения окружающей среды;

выбирать технологии и методы ликвидации неблагоприятных экологических ситуаций.

**Владеть:**

- навыками урбодиагностики, оценки экологической ситуации в городе;
- управления в области охраны атмосферного воздуха городов, системы водоподготовки, обращения с отходами;
- экологической реконструкции городских территорий.

**Перечень типовых заданий (вопросов) для проведения зачета в 9 семестре:**

1. Сущность предмета "Градостроительная экология".
2. Отличие градостроительной экологии от инженерной.
3. Потребление природных ресурсов городами и причины дефицита этих ресурсов в пределах городской территории.
4. Различие между объектами градостроительной экологии разного планировочного уровня.
5. Основные экологические понятия, характеризующие природную среду.
6. Чем можно охарактеризовать степень устойчивости городской экосистемы?
7. Разница между естественной и антропогенной сукцессией.
8. Градостроительная емкость территории как экосистемы.
9. Экологическая характеристика города как территориальной системы взаимодействия природных и искусственных процессов.
10. Почему город называют неравновесной экосистемой?
11. Оценка влияния городов на компоненты геосферы. Меры оценки, ПДК и ПДВ.
12. Характеристика компонентов геосферы и комплексное взаимодействие городов с этими компонентами.
13. Понятия, объединяемые в литосферу, влияние городов на почвенный покров и его геохимическое загрязнение.
14. Техногенные изменения природного ландшафта в городах и их последствия.
15. Взаимовлияние городов, геологических и гидрогеологических условий. Их последствия, влияющие на безопасность городской среды.
16. Города и гидросфера. Нарушение водных режимов поверхностных и подземных вод. Последствие водосбор для хозяйственных нужд. Геохимическое загрязнение водного бассейна.
17. Города и атмосфера. Ее геохимическое загрязнение, оценка уровня такого загрязнения. Опасность, связанная с подвижностью воздуха.
18. Экология городского населения. Климатические, энергетические и химические факторы. Влияние градообразующей базы. Систематизация факторов загрязнения по видам воздействия.

19. Техногенное влияние на городскую среду транспорт и предприятий коммунального хозяйства.
20. Зависимость экологичности городской среды от разновидности градообразующей базы разного профиля.
21. Стратификация предприятий градообразующей базы по степени загрязнения городской среды.
22. Градостроительная оценка территорий по экологическим факторам. Карты экологического блока градостроительного планирования.
23. Медицинский показатель качества природной среды.
24. Технический показатель качества природной среды.
25. Основные показатели оценки микроклимата помещений.
26. Воздушно-тепловой режим зданий (основные понятия). Основы расчета воздухообмена помещений.
27. Суть мониторинга природной среды.
28. Классификация мониторинга природной среды. Структурная схема мониторинга природной среды.
29. Экологический прогноз.
30. Экологическая экспертиза.
31. Организация наблюдений контроля загрязнения атмосферного воздуха.
32. Единая государственная система экологического мониторинга.
33. Охарактеризуйте источники загрязнения атмосферы городов. Как классифицируются источники загрязнения воздушного бассейна?
34. Какие физико-химические процессы изменения состояния загрязнителей происходят в атмосфере? Смог. Кислотные дожди. Парниковый эффект.
35. Суть технологических мероприятий по предупреждению загрязнения атмосферы.
36. Суть градостроительных мероприятий по предупреждению загрязнения атмосферы.
37. Санитарно-защитная зона и санитарный разрыв как основные инструменты градостроительных мероприятий.
38. Какими факторами определяется рассеивание в атмосфере газообразных примесей и аэрозолей?
39. Суть мероприятий по очистке выбросов в атмосферу вредных веществ.
40. Охарактеризуйте роль воды в жизнедеятельности человека.
41. В каких целях используются вода в городском хозяйстве?
42. Что такое нормативно-чистые, условно-чистые и загрязненные сточные воды?
43. Каковы условия сброса сточных вод в водоем?
44. Охарактеризуйте показатели качества воды поверхностных водоемов: предельно-допустимая концентрация, индекса загрязнения воды, класс качества воды.
45. Охарактеризуйте источники загрязнения поверхностных водоемов.
46. Биохимическая и химическая потребность воды в кислороде.

47. Какие основные методы очистки сточных вод?
48. Охарактеризуйте зоны санитарной охраны поверхностных и подземных водоисточников.
49. Каковы основные функции и свойств почв?
50. Что такое эрозия почв?
51. Что понимается под загрязнением почв? Каким показателями оценивают загрязнение почвы?
52. Основные мероприятия по предупреждению загрязнения почв.
53. Охарактеризуйте загрязнение почв автомобильным транспортом.
54. Дать оценку шумозащитной роли зеленых насаждений.
55. Охарактеризуйте краткую историю обращения с отходами.
56. Дать оценку экологической опасности отходов.
57. Характеристика твердых бытовых отходов: морфологический состав, физические свойства.
58. Нормы накопления твердых бытовых отходов.
59. Какие методы включает комплексное управление отходами?
60. Охарактеризуйте основные составляющие системы управления твердыми бытовыми отходами: сбор, вывоз, сортировка, брикетирование.
61. Что такое технические методы обращения с отходами?
62. Охарактеризуйте способы сжигания твердых бытовых отходов. 63. Где запрещается располагать полигоны ТБО?
63. Что такое полигоны твердых бытовых отходов? На какие зоны разделяются территория полигонов?
64. Как рассчитать вместимость полигона ТБО?
65. По каким показателям полигон ТБО должны обеспечить охрану окружающей среды? Каковы цель и задачи рекультивации земель?
66. Что представляет собой техническая рекультивация почв? 68. Что представляет собой биологическая рекультивация почв?
67. Источники вибрации. Как воздействует вибрация на человека и природную среду?
68. Охарактеризуйте методы и средства защиты от шума. Как воздействует шум на человека и на природную среду?
69. Природа инфразвука и ультразвука. Как воздействует инфра- и ультразвук на человека?
70. Природа электромагнитных полей и их воздействие на среду обитания.
71. Какие основные способы защиты от воздействия электромагнитных полей на человека?
72. Радиоактивное загрязнение природной среды. Как воздействует ионизирующие излучения на человека и среды обитания?
73. Методы, способы и средства защиты от ионизирующих излучений.
74. В чем суть понятия «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду»?

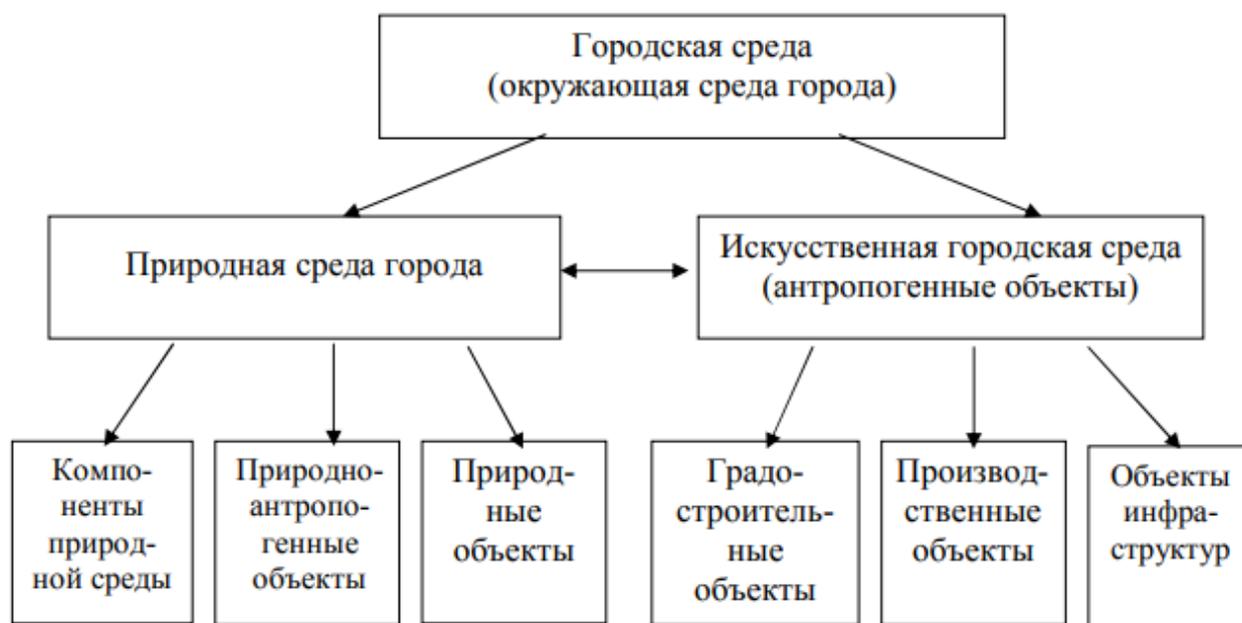
75. Какие основные требования к охране окружающей среды на разных стадиях управления градостроительным объектом?
76. Основные этапы экологического сопровождения инвестиционно-строительных объектов?
77. Содержание раздела охраны окружающей среды при разработке проектной документации.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

### Городская среда обитания человека, общая характеристика, критерии качества. Контроль за состоянием городской среды. Терминология

**Цель работы:** подготовка презентаций по экологическим проблемам городов и путям решения.

Понятие о градостроительной экологии. Роль и значение учета экологических требований в развитии городов. Определения. Понятие о терминах "урбоэкология", "городская экология" и "градостроительная экология". Предмет и задачи градостроительной экологии. Место в системе знаний/ Экологическая специфика городской среды. Отличительные черты урбоэкосистемы (города) от природных экосистем. Город как несбалансированная гетеротрофная экосистема. Этапы развития города Казани. Генплан г. Казани и его варианты. Экологическая опасность видимых гомогенных и "агрессивных" полей в современной городской архитектуре. Социо-психологические факторы городской среды. Представление о видеозоологии. Комплексный характер и специфика влияния неблагоприятных экологических факторов на население городов, урбоэкологический стресс. "Грязные", "усталые", "стрессовые" города.



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

### Защита городской среды от шума, вибрации, электромагнитных и ионизирующих излучений

**Цель работы:** подготовка презентаций по экологическим проблемам городов и путям решения.

Методы снижения шума.

Основные направления шумозащиты в городе.

- строительно-акустические (повышение звукоизоляции ограждающих конструкций защищаемых объектов и архитектурно-планировочные решения зданий с учетом шумовых воздействий);

- градостроительные:

1) функциональное шумозащитное зонирование городской территории,

2) устройство санитарных разрывов,

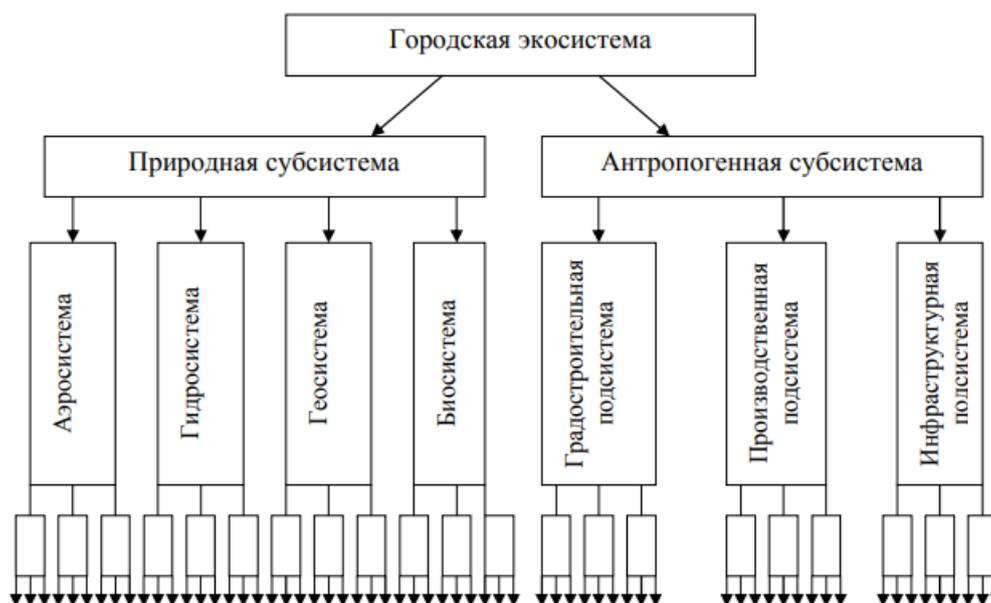
3) акустическое экранирование (придорожные подпорные, ограждающие и специальные защитные экраны-стенки, естественные и искусственные элементы рельефа),

4) использование зеленых насаждений,

- технологические (создание более совершенных в акустическом отношении транспортных средств и промышленных установок) и др.;

- административно-организационные.

Градостроительные методы защиты селитебной территории от шума включают мероприятия по рациональному проектированию улично-дорожной сети, зонированию территории, организации территориальных разрывов, строительству акустических экранов.



## Мероприятия по охране и регулированию качества воздушной среды города

Особенности городской территории определяют факторы формирования микроклимата города:

- изменение рельефа, обусловленное городской застройкой;
- различие теплофизических свойств поверхностей элементов городской застройки и природного окружения;
- различие в альbedo подстилающих поверхностей территории города и окрестностей;
- искусственные потоки тепла;
- загрязнение воздуха;
- снижение испарения из-за асфальтовых покрытий и зарегулированности стока атмосферных осадков;
- резкое уменьшение площади поверхности с растительным покровом и естественной почвой и др.

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

#### Управление городскими отходами. Охрана грунтов, почв и растительного покрова

**Цель работы:** Освещение проблем охраны почв, ландшафтов, растительного и животного мира по городам России и мира.

**Ландшафт** — природный географический комплекс, в котором все основные компоненты (рельеф, климат, вода, растительность, животные) взаимосвязаны. Ландшафты непрерывно развиваются под действием природных и антропогенных факторов. Ландшафты по существу представляют аналоги экосистем, наблюдая и фиксируя изменения (происходящие при антропогенных воздействиях), с помощью которых можно оценить степень техногенных влияний на литосферу.

Среди антропогенных ландшафтов для городской среды важно изучение **территориально-производственных ландшафтов (ТПЛ)**, которые представляют собой совокупность природных и искусственных объектов, совмещенных в пространстве и во времени в результате строительной деятельности и эксплуатации производственных и гражданских комплексов, взаимодействующих с природными компонентами (рельеф, атмосфера, гидросфера, растительный покров и т.п.). Поэтому процессы, протекающие при функционировании ТПЛ, должны рассматриваться в последовательности: пространство — время — интенсивность техногенного воздействия.

**Эрозия почв (земель).** Эрозия (от лат. Eros — разъедание) — разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов и подстилающих пород

ветром (ветровая эрозия) или потоками воды (водная эрозия). Земли, подвергшиеся разрушению в процессе эрозии, называют эродированными.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

### Мероприятия по охране и регулированию качества водной среды города

**Цель работы:** знать распорядительную и проектную документацию в области природообустройства и водопользования. Семинар.

Генезис, состав и последствие загрязнения сточных вод. Создавая комфортные условия обитания, обеспечивая социально-культурные и производственные потребности человека, водопроводная вода претерпевает изменения, превращаясь после ее использования в жидкие отходы – сточные воды. Классификация сточных вод основана на их происхождении – генезисе. Хозяйственно-бытовые сточные воды образуются в жилых и общественных зданиях, например, предприятиях (при приготовлении пищи, после санитарных приборов, стирки и т.п.). Согласно нормам, от одного жителя в сутки поступает в систему водоотведения загрязнений (включая пребывание его на производстве), г: взвешенных веществ – 65, органических (по БПК) в неосветленной жидкости – 75, в осветленной – 40, азота аммонийного – 8, фосфатов (по ангидриду) – 3,3, в том числе от моющих веществ – 1,6, хлоридов – 9, поверхностно-активных веществ – 2,5. Происхождение и состав промышленных сточных вод определяются характером производства и водообеспечения.

Сточные воды промпредприятий по генезису подразделяются на 3 вида:

- 1) производственные – использованные или сопутствующие технологическому процессу, которые в свою очередь можно разделить на загрязненные и условно (нормативно) чистые;
- 2) бытовые – от санитарных узлов и пищеблоков, душевых установок;
- 3) атмосферные – дождевые, талые; к ним можно отнести и поверхностные после полива территорий.

Характер загрязнения производственных сточных вод в основном определяется профилем предприятия, составом перерабатываемых материалов, сырья и видом выпускаемой продукции.

Все многообразие загрязненных производственных сточных вод по характеру основных загрязнений можно отнести к трем группам: • содержащие минеральные примеси (металлургия, машиностроение, производство строительных материалов, минеральных кислот, удобрений и т.д.); • содержащие органические примеси (предприятия органического синтеза, мясной, рыбной, консервной, пищевой промышленности и т.д.); • содержащие органоминеральные примеси (нефтедобывающие, нефтеперерабатывающие, текстильные и другие предприятия). По концентрациям загрязненные производственные сточные воды подразделяются на 4 группы, мг/л: слабо

концентрированные 0...500; средне концентрированные 500...5000; концентрированные 5000...30000; высококонцентрированные – более 30000. По агрессивности, рН: неагрессивные 6,5...8; слабоагрессивные 6...6,5 и 8...9; сильноагрессивные – менее 6 и более 9.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

### Правовое законодательство и нормативная база регулирования городской среды

**Цель работы:** владеть основами нормативно-правового регулирования формирования комфортной городской среды в субъектах Российской Федерации. Семинар.

К *объектам экологического права* относятся: окружающая природная среда, природные объекты, природные ресурсы, природные комплексы, экологические права человека. Все эти объекты охраняются законом РФ «Об охране окружающей среды».

Все охраняемые данным законом объекты подразделяются на 3 категории: интегрированные, дифференцированные, особо охраняемые.

К интегрированным экологическим объектам относится окружающая природная среда, которая складывается из понятий природы и окружающей человека среды.

К *дифференцированным экологическим объектам* относятся отдельные природные объекты: земля, недра, воды, леса, нелесная растительность, атмосферный воздух, животный мир, генетический фонд, природные ландшафты, природные ресурсы и природные комплексы.

Под природными комплексами понимают особо охраняемые территории: заповедники, национальные парки, лесопарки и др.

К *особо охраняемым экологическим объектам* относятся экологические права граждан. В отличие от природных объектов, охраняемых экологическим законодательством, в данном случае объектом (предметом) охраны выступает не сам человек, а его экологические права и интересы: • право человека на чистую, здоровую и благоприятную для жизни ОПС; • право гражданина на охрану здоровья от неблагоприятного влияния окружающей среды, являющегося следствием антропогенного воздействия. Эти естественные права каждого человека, возникающие с момента его рождения и прекращающиеся со смертью, предусмотрены в ст. 42 Конституции РФ и в ст. 3 Закона «Об охране окружающей среды».

Источниками экологического права, образующими экологического законодательство Российской Федерации, являются следующие правовые документы: 1) Конституция РФ; 2) законы и иные нормативные акты РФ и субъектов РФ в области природопользования и охраны окружающей среды; 3) указы и распоряжения Президента РФ и постановления Правительства РФ; 4)

нормативные акты министерств и ведомств; 5) нормативные решения органов местного самоуправления.

**Конституция Российской Федерации (1993 г.)** провозглашает права граждан на землю и другие природные ресурсы, на благоприятную окружающую среду (экологическую безопасность), на возмещение ущерба, причинённого его здоровью, на участие в экологических организациях и общественных движениях, на получение информации о состоянии окружающей природной среды и мерах по её охране. Одновременно Конституция РФ устанавливает обязанности граждан соблюдать требования природоохранного законодательства, принимать участие в охране окружающей природной среды, повышать уровень знаний о природе и экологическую культуру. Конституция РФ также определяет организационные и контрольные функции высших и местных органов власти по рациональному использованию и охране природных ресурсов. 28 Законы и иные нормативные акты РФ и субъектов РФ в области природопользования и охраны окружающей природной среды. ФЗ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» лежит в основе природоохранного законодательства РФ. Задачами природоохранного законодательства Российской Федерации являются регулирование отношений в сфере взаимодействия общества и природы с целью сохранения природных богатств и естественной среды обитания человека, предотвращение экологически вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности, оздоровления и улучшения качества окружающей природной среды, укрепления законности правопорядка в интересах настоящего и будущих поколений людей. Настоящий Федеральный закон (ФЗ) охватывает все аспекты природопользования и охраны окружающей среды, а нормы других законов в области охраны окружающей среды не должны противоречить Конституции РФ и ФЗ РФ «Об охране окружающей среды».



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

### Градостроительное планирование среды обитания с учетом природно-техногенных факторов

**Цель работы:** сформировать навыки разработки планировочного решения объекта озеленения и составления баланса территории на проектируемый объект.

*Экологическая безопасность* – это состояние защищенности жизненно важных интересов человека, территории от угроз, создаваемых природными объектами, загрязненными при осуществлении антропогенной деятельности. Обеспечение безопасности экологической среды основывается на последовательном решении следующих взаимосвязанных, но вместе с тем, достаточно самостоятельных задач урбоэкологии, учитывая при этом особенности местных условий и экологические факторы:

- планирование экологической совместимости города, как устойчиво развивающейся социально-экономической системы, с окружающей средой;
- градостроительно-функциональное зонирование территории города и разработка ее архитектурно-планировочных решений;
- оценка динамики показателей экологического состояния локальных территорий (по данным мониторинга);
- оценка экологических факторов территории строительства или реконструкции застройки (по данным инженерных изысканий);
- проектирование строительных систем с учетом факторов окружающей среды, влияющих на качество формируемой среды обитания;
- разработка с учетом конкретных условий средообразующих мероприятий, обеспечивающих выполнение требований к качеству среды обитания.

По мнению специалистов экологической средой следует считать жилую ячейку с планировочными решениями по функциональному зонированию пространства, при достаточной обеспеченности (не ниже санитарной нормы) общей площади на человека, содержащей все необходимые виды благоустройства, обеспечивающие тепловой, воздушный, световой, акустический комфорт, отвечающую требованиям энергоресурсоэффективности и защиты от чрезвычайных ситуаций и непосредственно связанную с благоустроенной придомовой территорией. В целом, экологическую жилую среду следует охарактеризовать совокупностью следующих показателей:

- благоприятный тепловой микроклимат помещений;
- чистота воздушной среды помещений (содержание загрязнителей не должно превышать ПДК);
- защищенность помещений и придомовых территорий от чрезмерного шума, вибраций и электромагнитных полей;

- надлежащее естественное освещение и инсоляционный режим помещений, а также придомовой территории;
- защищенность помещений от токсичных химических веществ, выделяемых строительными и отделочными материалами;
- защищенность помещений от радиационного загрязнения;
- надлежащее санитарное содержание придомовой территории систем мусороудаления и площадок лестничных клеток зданий;
- достаточная обеспеченность жителей озелененными территориями, площадками функционального назначения (игр для детей, отдыха взрослого населения, стоянки автомашин, хозяйственных нужд, выгула домашних животных и др.)
- обеспечение безопасности жилища (пожарной безопасности, защиты от близости вредных производств, защиты от опасных геологических, гидрогеологических и иных явлений).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Города как места сосредоточения основной массы жителей Земли призваны удовлетворять их потребностям и обеспечивать достаточно высокое, экологически обоснованное качество городской среды жизни. Но вместе с тем они являются центрами возникновения основных экологических проблем. Город развивается не только как жилой массив, но и как место сосредоточения промышленности и составляющих ее энергетических, транспортных и иных предприятий. Концентрирование производств в больших городах – следствие экономической целесообразности процесса урбанизации.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. **Авдотьев, Л. Н.** Градостроительное проектирование: учебник для вузов / Л. Н. Авдотьев, И. Г. Лежава, И. М. Смоляр. – СПб.: Техкнига, 2009. – 432 с.
2. **Анисимова, Л. В.** Городской ландшафт. Социально-экологические аспекты проектирования: учеб. пособие / Л. В. Анисимова. – Вологда: ВоГТУ, 2002. – 192 с.
3. **Беккер, А. Ю.** Современная городская среда и архитектурное наследие / А. Ю. Беккер, А. С. Щенков. – М., 1986. – 204 с.
4. **Белкин, А. Н.** Городской ландшафт: учеб. пособие / А. Н. Белкин. – М.: Высш. шк., 1987. – 111 с.
5. **Брунс, Пфланцен.** Декоративные древесные группы. Альбом для садового дизайнера. Пер. с нем. – Москва, 2006. – 49 с.
6. **Вергунов, А. П.** Ландшафтное проектирование : учеб. пособие / А. П. Вергунов, Н. В. Денисов, С. С. Ожегов. – М.: Стройиздат, 1994. – 240 с.

7. **Владимиров, В. В.** Город – ландшафт: учеб. пособие / В. В. Владимиров, Е. М. Микулина, З. Н. Яргина. – М.: Мысль, 1986.
8. **Внуков, А. К.** Защита атмосферы от выбросов энергообъектов: справочник. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 176 с.
9. Водный кодекс Российской Федерации (от 03.06.2006 №74-ФЗ, в редакции от 01.01.2014 г.). – М., 2007.
10. **Гарнизоненко, Т. С.** Справочник современного ландшафтного дизайнера / Т. С. Гарнизоненко. – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 313 с.
11. Геохимия окружающей среды / Ю. Е. Саэт, Б. А. Ревич, Е. П. Янин и др. – М.: Недра, 1990. – 335 с.
12. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – СанПиН 2.1.6.983–00. – Москва, 2000.
13. Гигиенические требования к обеспечению качества охраны атмосферного воздуха населенных мест. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – СанПиН 2.1.6.1032–01. – М., 2001.
14. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – СанПиН 2.1.5.980–00. – М., 2000.
15. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения. Санитарные правила. – СП 2.1.5.1059–01. – М., 2001
16. **Голубев, Г. Е.** Подземная урбанистика: Градостроительные особенности развития систем подземных сооружений / Г.Е. Голубев. – М.: Стройиздат, 1979. – 231 с.
17. Городская среда : Геоэкологические аспекты. Монография / Хомич В. С. - Минск : Белорусская наука, 2013. - 316 с. - ISBN 978-985-08-1506-4.URL: <http://www.iprbookshop.ru/29445.html>
18. **Гостев, В. Ф.** Проектирование садов и парков : учебник / В.Ф. Гостев. – 2-е изд., стер. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012 (Киров : ОАО "Первая Образцовая тип.", фил. "Дом печати - Вятка", 2011). – 339 с. : ил. - Библиогр.: с. 333-334. - ISBN 978-5-8114-1283-9 : 850-08.
19. **Гурьева, Е.И.** Градостроительная экология : методические указания к самостоятельной работе для студентов бакалавриата направления 07.03.04 «Градостроительство» Воронеж, 2017. – 16 с.
20. **Забелина, Е. В.** Поиск новых форм в ландшафтной архитектуре / Е. В. Забелина. – М.: Архитектура, 2005. – 163 с.
21. **Зелеская, Л. С.** Ландшафтная архитектура / Л. С. Зелеская, Л. С. Микулина. – М.: Стройиздат, 1979. – 240 с.
22. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – СанПиН 2.1.4.1110–02. – М., 2002.
23. **Касьянов, В. Ф.** Реконструкция жилой застройки городов / В.Ф. Касьянов. – М.: Издательство АСВ, 2002. – 207 с.

24. **Косицкий, Я. В.** Основы теории планировки и застройки городов / Я. В. Косицкий, Н. Г. Благовидова. – М.: Издательство «Архитектура», 2007. – 75 с.
25. **Крижановская, Н. Я.** Основы ландшафтного дизайна: учебник / Н. Я. Крижановская. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 204 с.
26. **Лекарева, Н. А.** Ландшафтная архитектура и дизайн. Единство и многообразие : учебник для студентов архитектурных и дизайнерских специальностей / Н. А. Лекарева – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 248 с. - ISBN 978-5-9585-0407-7. URL: <http://www.iprbookshop.ru/20475.html>
27. **Маршалкович, А. С.** Экология : Курс лекций / Маршалкович А. С. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 212 с. - ISBN 978-5-7264-0718-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/20047.html>
28. **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.html>
29. Методические рекомендации по определению реальной нагрузки на человека химических веществ, поступающих с атмосферным воздухом, водой и пищевыми продуктами. (Утв. нач. ГСЭУ Минздрава СССР, № 2983-84 от 30.03.84). – М., 1986. – 41 с.
30. **Нефедов, В. А.** Ландшафтный дизайн и устойчивость среды / В. А. Нефедов. – СПб, 2002. –
31. **Николаевская, И. А.** Благоустройство территорий / И. А. Николаевская. – М: Издательский центр «Академия», 2002. – 272 с.
32. **Нойферт, П.** Проектирование и строительство. Дом, квартира, сад / П. Нойферт, Л. Нефф. – М.: Архитектура. – С. 2005. – 255 с.
33. Об охране атмосферного воздуха: Федеральный закон от 04.05.1999, № 96-ФЗ (ред. от 23.07.2013).
34. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (Утв. Главным государственным санитарным врачом 19.12.2007 г., ред. от 09.10.2013 г. Зарегистрировано в Минюсте РФ 21.01.2008 г. №10996). – Гигиенические нормативы. – ГН 2.1.6.2309–07. – М., 2008.
35. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 19.12.2007. №90). Гигиенические нормативы. – ГН 2.1.5.2307-07. – М., 2007.
36. Оценка воздействия на компоненты природной среды: лабораторный практикум / сост.: А. В. Таловская, Л. В. Жорняк, Е. Г. Языков; Национальный исследовательский Томский политехнический

- университет. – Томск: Изд. Томского политехнического университета, 2014. – 88 с.
37. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. – М.: Изд-во ВНИРО, 1999. – 304 с.
  38. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы. – ГН 2.1.6.1338-03. – М., 2003. – 54 с.
  39. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. (Утв. Главным государственным санитарным врачом 27.04.2003 г. Зарегистрировано в Минюсте РФ 19.05.2003 г. №4550). Гигиенические нормативы. – ГН 2.1.5.1315–03. – М., 2003.
  40. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика: теория и практикум: учеб. пособие / под ред. А. П. Хаустова. – М.: РУДН, 2009. – 613 с.
  41. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города : учебник для вузов / Под общей ред. П. Г. Грабового и В. А. Харитоновой. - М.: Проспект, 2013. – 712 с.
  42. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Госкомгидромет СССР, МЗ СССР. (Утв. зам. предс. Госкомгидромета СССР 01.06.1989, Главным гос. сан. врачом СССР 16.05.1989). – РД 52.04.186-89. – М., 1991. – 683 с.
  43. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий. - М.: Минздрав России, 2002. – 5 с.
  44. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 22 с.
  45. СНиП 2.07.01.-89\*, Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. – М., ГУП ЦПП, 2002. – 56 с.
  46. СНиП 2.08.01 - 89\*. Жилые здания / Минстрой России.- М..ТП ЦПП, 1995.– 16 с.
  47. СП 18.13330.2011 СНиП 11-89-30\* Генеральные планы промышленных предприятий. - М. - 35 с.
  48. СП 42.13330.2011 Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских поселений Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*. - М.:Мин. Регион. развития РФ, 2011. - 114 с.
  49. Теодоронский, В. С. Объекты ландшафтной архитектуры: Учебное пособие для студентов спец. 260500 / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая. – М.: МГУЛ, 2003. – 300 с.

- 50. Теодоронский, В. С.** Озеленение населенных мест. Градостроительные основы : учебное пособие / В. С. Теодоронский. – Москва : Академия, 2010 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2010). – 255 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). – Библиогр.: с. 254 (17 назв.). - ISBN 978-5-7695-5300-4 : 484-00.
- 51. Теодоронский, В. С.** Озеленение населенных мест: Учебное пособие. 2-е изд., стер. / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая. – СПб.: Издательство «Лань», 2012 – 240 с.
- 52. Теодоронский, В. С.** Садово-парковое строительство / В. С. Теодоронский. – М.; МГУЛ, 2003. – 400 с.
- 53. Теодоронский, В. С.** Садово-парковое строительство и хозяйство. Учебник / В. С. Теодоронский – Издательство: Академия, 2012. – 288 с. <http://gardenweb.ru/ustroistvo-sadovo-parkovykh-dorozhek->
- 54. Теодоронский, В. С.** Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры. Учебник / В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова.– М.: Академия, 2008. – 286 с.
- 55. Чернявская Е. М.** Реконструкция городской среды : учебное пособие / Е. М. Чернявская; ФГБУ ВО «Воронежский государственный технический университет». - 2-е изд., стереотип. - Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. - 83 с.
- 56. Шимко, В. Т.** Архитектурное формирование городской среды: учеб. пособие для вузов по спец. «Архитектура» / В. Т. Шимко. – М.: Высшая шк., 1990. – 384 с.
- 57. Шутка, А. В.** Градостроительное проектирование ландшафтов : Благоустройство участка индивидуального жилого дома: учебное пособие / А. В. Шутка, Е. И. Гурьева.– Воронеж, 2021. – 97 с.
- 58. Шутка, А. В.** Градостроительное проектирование ландшафтов : Основы проектирования ландшафтов : учебное пособие / А. В. Шутка, Е. И. Гурьева.– Воронеж, 2020. – 77 с.
- 59. Шутка, А. В.** Градостроительное проектирование ландшафтов : Парк: учебное пособие / А. В. Шутка, Е. И. Гурьева.– Воронеж, 2021. – 160 с.

### Современные профессиональные базы данных

Архитектурная энциклопедия / Режим доступа: <http://www.architect.claw.ru/>

Архитекто.ру – история архитектуры, архитектурные стили / Режим доступа: <http://www.arhitekto.ru/>

Воронеж: официальный сайт администрации городского округа город Воронеж / Режим доступа: [www.voronezh-city.ru/](http://www.voronezh-city.ru/)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	4
1.1. Цели практических работ.....	4
1.2. Задачи практических работ.....	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.4. Объем и продолжительность практических работ.....	4
1.5. Форма отчетности по практическим работам.....	7
1.6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.....	7
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1	
Городская среда обитания человека, общая характеристика, критерии качества. Контроль за состоянием городской среды. Терминология.....	11
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2	
Защита городской среды от шума, вибрации, электромагнитных и ионизирующих излучений.....	12
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3	
Управление городскими отходами. Охрана грунтов, почв и растительного покрова.....	13
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4	
Мероприятия по охране и регулированию качества водной среды города.....	14
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5	
Правовое законодательство и нормативная база регулирования городской среды.....	15
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6	
Градостроительное планирование среды обитания с учетом природно-техногенных факторов.....	17
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	18
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	18

# **ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к выполнению практических работ  
для студентов бакалавриата 5 курса направления  
07.03.04 «Градостроительство» очной формы обучения

**Составитель**

**Гурьева Елена Ивановна**

Издается в авторской редакции

Подписано к изданию 30.05.2022.

Уч.-изд. л. 1,2.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»  
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84