

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Алексеевич

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета

Дата подписания: 03.06.2026 15:50:04

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

### **Методические указания**

по выполнению практических работ по дисциплине

«Экологическая безопасность недвижимости»

для направления подготовки 08.04.01 Строительство

направленность (профиль) Технология, организация и экономика строительства

Пятигорск, 2026 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цель и задачи изучения дисциплины
2. Оборудование и материалы
3. Наименование практических работ
4. Содержание практических работ
5. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения данной дисциплины является ознакомление студентов с требованиями экологической безопасности к зданиям и сооружениям (в том числе к входящим в их состав сетям инженерно-технического обеспечения и системам инженерно-технического обеспечения), а также к связанным со зданиями и с сооружениями процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса).

Задачей освоения учебной дисциплины является получение студентами навыков самостоятельного, творческого использования теоретических знаний в практической деятельности по обеспечению экологической безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания).

## 2. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

Аппаратные средства: персональный компьютер;

Программные средства: ОС MS Windows; MS Visual Studio, MS Office.

Учебный класс оснащен IBM-совместимыми компьютерами, объединенными в локальную сеть. Локальная сеть учебного класса имеет постоянный доступ к сети Internet по выделенной линии. Для проведения лабораторных работ необходимо следующее программное обеспечение: операционная система MS Windows, пакет офисных программ MS Office, пакет MS Visual Studio.

## 3. НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

| № Темы дисциплины | Наименование тем дисциплины                                                                                                                  | Объем часов, ОФО | Объем часов, ОЗФО | Объем часов, ЗФО |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| 1                 | Тема № 1. Негативное воздействие на окружающую среду (ОС)                                                                                    | 2                | 2                 | 2                |
| 2                 | Тема № 2. Основные понятия в экологии градостроительства                                                                                     | 2                | 2                 | 2                |
| 3                 | Тема № 3. Права и обязанности общественных и иных некоммерческих объединений, осуществляющих деятельность в области охраны окружающей среды. | 2                | -                 | -                |
| 4                 | Тема № 4. Учет факторов природной среды при градостроительном планировании                                                                   | 2                | -                 | -                |
| 5                 | Тема № 5 . Мероприятия, проводимые по охране городской среды.                                                                                | 2                | -                 | -                |
| 6                 | Тема № 6. Систематизация факторов загрязнения по видам взаимодействия.                                                                       | 2                | -                 | -                |
| 7                 | Тема № 7. Современное состояние атмосферного воздуха.                                                                                        | 2                | -                 | -                |
| 8                 | Тема № 8. Основные направления работ по снижению загрязнения воздушного бассейна.                                                            | 2                | -                 | -                |
| 9                 | Тема № 9. Определение запаса материалов.                                                                                                     | 2                | -                 | -                |
|                   | <b>Итого 3 семестр</b>                                                                                                                       | <b>18</b>        | <b>4</b>          | <b>4</b>         |

## Практическое занятие 1.

### Тема 1. Негативное воздействие на окружающую среду (ОС).

**Цель:** дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

**Знать:** механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

**Уметь:** определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

#### *Актуальность темы*

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

#### *Теоретическая часть*

Законом "Об охране окружающей среды" установлена плата за негативное воздействие на окружающую среду, которую вносят организации и физические лица, деятельность которых оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Плата за негативное воздействие на окружающую среду (или плата за загрязнение окружающей среды) является формой компенсации ущерба, наносимого загрязнением окружающей природной среде, и перечисляется предприятиями, учреждениями, организациями в беспорядном порядке.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду взимается с природопользователей, осуществляющих следующие виды воздействия на окружающую природную среду:

- выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;
- сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты;
- размещение отходов.

Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия, утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 28 августа 1992 года N 632 (с изменениями на 12 февраля 2003 года). Постановлением Правительства РФ от 12 июня 2003 года N 344 установлены два вида нормативов платы по каждому ингредиенту загрязняющего вещества (отхода), с учетом степени опасности для окружающей природной среды и здоровья населения:

- за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления в пределах допустимых нормативов;
- за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов).

Для отдельных регионов и бассейнов рек устанавливаются коэффициенты к нормативам платы, учитывающие экологические факторы - природно-климатические особенности территорий, значимость природных и социально-культурных объектов. Постановлением Правительства РФ от 12 июня 2003 года N 344 установлено, что нормативы платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления применяются с использованием коэффициентов, учитывающих экологические факторы и дополнительного коэффициента 2 для особо охраняемых природных территорий, в том числе лечебно-оздоровительных местностей и курортов, а

также для районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей, Байкальской природной территории и зон экологического бедствия (см. [приложение 5.1](#)).

Нормативы платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ установлены в рублях за 1 тонну по 214 видам загрязняющих веществ. Нормативы платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты установлены в рублях за 1 тонну по 198 видам загрязняющих веществ.

Расчет платежей производится организациями (индивидуальными предпринимателями) с применением нормативов платы и коэффициентов, учитывающих экологические факторы, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2003 года N 344. При расчете используются дифференцированные ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, которые определяют умножением нормативов платы на коэффициенты, учитывающие экологические факторы по территориям и бассейнам рек, и при необходимости на дополнительный коэффициент 2 для особо охраняемых природных территорий, в том числе лечебно-оздоровительных местностей и курортов, районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей, Байкальской природной территории и зон экологического бедствия. Платежи рассчитываются исходя из массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду, указанных в выданных организациям разрешениях на выбросы, сбросы загрязняющих веществ и размещение отходов.

Порядком определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия, утвержденным, Постановлением Правительства РФ от 28.08.92 г. N 632 (с изменениями на 12 февраля 2003 года) определены три вида платежей за загрязнение окружающей среды:

- в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, объемы размещения отходов;
- в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов);
- за сверхлимитное загрязнение окружающей среды.

При загрязнении окружающей природной среды в результате аварии по вине природопользователя плата взимается как за сверхлимитное загрязнение.

Плата за загрязнение окружающей природной среды в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объемы размещения отходов определяется путем умножения соответствующих дифференцированных ставок платы на величину указанных видов загрязнения и суммирования полученных произведений по видам загрязнения.

Плата за загрязнение окружающей природной среды в пределах установленных лимитов определяется путем умножения соответствующих дифференцированных ставок платы на разницу между лимитными и предельно допустимыми выбросами, сбросами загрязняющих веществ, объемами размещения отходов и суммирования полученных произведений по видам загрязнения.

Плата за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды определяется путем умножения соответствующих дифференцированных ставок платы за загрязнение в пределах установленных лимитов на величину превышения фактической массы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, объемов размещения отходов над установленными лимитами, суммирования полученных произведений по видам загрязнения и умножения этих сумм на пятикратный повышающий коэффициент.

В случае отсутствия у природопользователя оформленного в установленном порядке разрешения на выброс, сброс загрязняющих веществ, размещение отходов вся масса загрязняющих веществ учитывается как сверхлимитная.

**Вопросы:**

- Понятие экологии
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

**Практическое занятие 2.****Тема 2. Основные понятия в экологии градостроительства.**

**Цель:** дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

**Знать:** механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

**Уметь:** определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

**Актуальность темы**

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

**Теоретическая часть**

Современное российское общество сталкивается с глубокими изменениями базисных основ жизнедеятельности, на которые активно влияет окружающая среда. В этой связи профессионалы постоянно занимаются поиском решений, обеспечивающих формирование определенного образа среды. При этом визуальный образ среды мыслится как категория, достижение которой является сверхзадачей творчества архитектора-дизайнера. Объективный анализ российских городов показывает, что в связи с изменениями социально-экономических условий их среда приобретает хаотичный характер, большей частью за счет торговых павильонов, рекламных установок, бессистемного вечернего освещения. Хаотичность городской среды — один из полюсов ее состояния, другой полюс — монотонность как результат механистичного господства типовой архитектуры. Оба этих состояния, как правило, вызывают отрицательную эмоциональную реакцию. Очевидно несовершенство связи потребностей образа жизни горожан с организацией предметно-пространственной среды их обитания.

Динамика визуального образа города, складывающегося в течение суток, — это процесс движения от дневного образа через сумеречный к вечернему. Один образ среды постепенно поглощается другим образом, меняется, перетекает из одного состояния в другое. При этом динамика визуального образа достигается не только за счет изменения освещения в течение суток, но и за счет движения зрителя в пространстве города.

Понятие облика тесно связано с понятием образа. Как эстетические категории они находятся в одном ряду, но различаются сферой существования: облика — в реальной действительности, образа — в сознании субъекта. Облик представляет собой объективно необходимую основу образа. В этом смысле облик первичен, поскольку материален, а образ как адекватное отражение в сознании — явление вторичное. Облик — реальная, образ — творчески интерпретированная действительность. Облик города является совокупностью наиболее общих и значимых особенностей облика его фрагментов, следовательно, когда меняется облик города, меняется и его образ. Формулирование определения визуального образа обусловлено философской и эстетической системой определений художественного, изобразительного и выразительного. Отражая те или иные явления действительности, образ одновременно несет в себе целостнодуховное содержание, в котором органически слито эмоциональное и интеллектуальное отношение автора к миру. Это дает основание говорить об образном языке искусства, который необходим для того, чтобы воплощать и передавать людям определенные ценностно-познавательные представления, эстетические идеи и идеалы. Визуальный образ среды —

это результат визуального восприятия городской среды, формирующий в сознании человека ее определенный эстетический, духовно-насыщенный образ. Необходимо отметить также присущее визуальному образу качество коллективности, отражающее общественное мнение, которое представляет собой состояние массового сознания в виде скрытого или явного отношения людей к событиям и фактам действительности. Отличительной особенностью визуального образа среды является динамическая закономерность, которая устанавливает однозначную связь во времени между состояниями объекта.

**Вопросы:**

- Понятие экологии
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

### **Практическое занятие 3.**

#### **Тема 3. Права и обязанности общественных и иных некоммерческих объединений, осуществляющих деятельность в области охраны окружающей среды.**

**Цель:** дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

**Знать:** механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

**Уметь:** определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

**Задание:**

Какие права и обязанности имеют граждане РК и иностранцы в области охраны окружающей среды и какие права и обязанности у общественных объединений в области охраны окружающей среды

**Теоретическая часть**

1. Каждый гражданин и лица без, гражданства, а также иностранцы, находящиеся на территории Республики Казахстан, имеют право на благоприятную для их жизни и здоровья окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и мерах по ее улучшению, возмещение вреда, причиненного их здоровью и имуществу вследствие нарушения законодательства об охране окружающей среды.

2. Граждане имеют право:

использовать в установленном порядке природные ресурсы, осуществлять меры по их охране и воспроизводству, участвовать в охране и оздоровлении окружающей среды;

-создавать общественные объединения и общественные фонды охраны окружающей среды;

-принимать участие в собраниях, митингах, пикетах, шествиях и демонстрациях, референдумах по охране окружающей среды;

-обращаться в государственные органы и организации с письмами, жалобами, заявлениями и предложениями по вопросам охраны окружающей среды и требовать их рассмотрения;

-вносить предложения о проведении общественной экологической экспертизы и принимать в ней участие;

-требовать отмены в административном или судебном порядке решений о размещении, строительстве, реконструкции и вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных экологически вредных объектов, а также об ограничении, приостановлении и прекращении хозяйственной и иной деятельности юридических и физических лиц, оказывающей отрицательное воздействие на окружающую среду и здоровье человека;

-ставить вопросы о привлечении к ответственности виновных организаций, должностных лиц и граждан, предъявлять в суд иски о возмещении вреда, причиненного их здоровью и имуществу вследствие нарушения законодательства об охране окружающей среды;

-реализовывать в установленном порядке другие свои права, предусмотренные законодательными и иными нормативными правовыми актами.

3. Каждый гражданин обязан охранять окружающую среду и бережно относиться к природным ресурсам, соблюдать законодательство об охране окружающей среды, повышать уровень своих экологических знаний и содействовать экологическому воспитанию подрастающих поколений.

## **2) Права и обязанности общественных объединений в области охраны окружающей среды.**

1. Общественные объединения при осуществлении своей деятельности в области охраны окружающей среды имеют право:

-разрабатывать, утверждать и пропагандировать свои экологические программы, защищать права и интересы граждан, привлекать их на добровольных началах к активной деятельности в области охраны окружающей среды;

-выполнять работы по охране и оздоровлению окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, участвовать в охране объектов окружающей среды, имеющих особую экологическую, научную и культурную ценность, организации и деятельности особо охраняемых природных территорий;

-выполнять в установленном порядке разбиты по экологическому воспитанию и образованию, научные исследования в области охраны окружающей среды;

-требовать проведения государственной экологической экспертизы и проводить общественную экологическую экспертизу;

-осуществлять общественный контроль в области охраны окружающей среды;

-получать от государственных органов и организаций своевременную, полную и достоверную информацию о состоянии окружающей среды и мерах по ее оздоровлению;

-сотрудничать и взаимодействовать в области охраны окружающей среды с государственными органами и международными организациями, заключая с ними соглашения, выполнять для них по договорам определенные работы, предусмотренные законодательством;

-участвовать в обсуждении законопроектов по охране окружающей среды;

-требовать отмены в административном или судебном порядке решений о размещении, строительстве, реконструкции и вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных экологически вредных объектов, а также об ограничении, приостановлении и прекращении хозяйственной и иной деятельности юридических и физических лиц, оказывающей отрицательное воздействие на окружающую среду и здоровье человека;

-ставить вопросы о привлечении к ответственности виновных организаций, должностных лиц и граждан, предъявлять в суд иски о возмещении вреда здоровью и имуществу граждан, причиненного нарушением законодательства об охране окружающей среды;

-реализовывать в установленном порядке другие свои права, предусмотренные законодательными и иными нормативными правовыми актами.

2. Общественные объединения обязаны осуществлять свою деятельность в соответствии с законодательством об охране окружающей среды и общественных объединениях.

### **Вопросы:**

1) На что имеют право граждане РК?

2) На что имеют право лица без гражданства, и иностранцы находящийся в РК?

3) Что обязан охранять каждый гражданин?

4) На что имеют право общественные объединения при осуществлении своей деятельности в области охраны окружающей среды?

5) В соответствии с каким законодательством общественные объединения обязаны осуществлять свою деятельность?

## **Практическое занятие 4.**

### **Тема 4. Учет факторов природной среды при градостроительном планировании**

**Цель:** дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

**Знать:** механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

**Уметь:** определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

#### ***Актуальность темы***

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

#### ***Теоретическая часть***

В задачи охраны и улучшения окружающей среды города входит: защита воздуха, водоемов и почв от загрязнения промышленными выбросами, снижение уровня городских шумов, повышение санитарно-гигиенической эффективности зеленых насаждений.

#### **Планировочные мероприятия**

Генеральным планом намечены следующие планировочные мероприятия по обеспечению благоприятных санитарно-гигиенических условий проживания людей и способствующие сбалансированному экологическому развитию города:

- сохранение и развитие исторически сложившейся планировочной структуры города с учетом характерных особенностей ландшафта и исторической застройки;
- упорядочение промзон;
- соблюдение санитарно-защитных зон от всех промышленных предприятий и коммунально-складских объектов;
- создание зон запрещения нового жилищного строительства;
- соблюдение режима водоохранных зон, прибрежных полос и зон санитарной охраны источников водоснабжения;
- развитие зеленых насаждений общего пользования;
- развитие и реконструкция сети городских автомагистралей, способствующих децентрализации транспортных потоков;
- применение на промышленных предприятиях устройств с оптимальным режимом горения;
- установка пылегазоочистного оборудования, доведение мощности данного оборудования до проектного уровня;
- строительство обхода г. Мариинска (юго-западный обход Мариинска предусматривается по направлению Баим – Раевка) в целях уменьшения воздействия автомобильного транспорта;
- перевод автомобилей на газовое топливо;
- благоустройство овражно-балочной системы, включающее в себя интенсивное озеленение днища их долин и склонов.

В связи с планированием жилой застройки необходимо провести инвентаризацию всех промышленных и коммунально-складских объектов, и выявить производства, влияющие на окружающую среду. В случае, если расчетный размер СЗЗ окажется близким к установленному, то жилую застройку окажется невозможным разместить в пределах данной санитарно – защитной зоны.

Организация систем зеленых насаждений является быстрореализуемым, относительно дешевым и гибким мероприятием по улучшению экологического состояния города.

Открытость планировочной структуры обеспечивает возможность перспективного развития функциональных зон: жилых зон, производственных и ландшафтно-рекреационных территорий.

#### **Охрана воздушного бассейна**

С целью снижения вредных выбросов необходимо:

- Разработать или откорректировать и утвердить проекты санитарно-защитных зон предприятий города в соответствии с Постановлением Главы Мариинского района № 727 от 14.05.2009 г.

- Обеспечить соблюдение нормативов ПДВ промышленными предприятиями Мариинского городского поселения, при этом обеспечить проведение лабораторного производственного контроля за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитных зон.

- Установить на источниках выделения пылегазоочистного оборудования с КПД не ниже 80% согласно «Правилам эксплуатации установок очистки газа».

- Довести мощность пылегазоочистного оборудования до проектного уровня.

Для снижения вклада автотранспорта на общее загрязнение воздушного бассейна можно рекомендовать:

- дальнейший перевод транспорта на экологически чистое топливо;
- оснащение двигателей автотранспорта каталитическими нейтрализаторами, фильтрами;
- организация дополнительного озеленения, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха;
- организация объездных дорог для проходящего и большегрузного транспорта.

Генеральным планом предусматриваются следующие мероприятия, направленные на уменьшение загрязнения воздуха города:

- 1 размещение новой селитебной застройки в экологически благополучных районах города;
- 2 совершенствование технологических процессов:
  - переход на передовые ресурсосберегающие безотходные или малоотходные технологии;
  - установка нового современного оборудования;
- 3 контроль за состоянием рабочей зоны и рабочих мест с целью исключения неорганизованных выбросов;
- 4 контроль за выбросами в атмосферу от котельных;
- 5 очистка производственных выбросов от пыли и вредных газов;
- 6 предварительная очистка топлива от примесей серы и других токсичных веществ;
- 7 установка пылегазоочистного оборудования, а также ремонт и замена устаревшего;
- 8 разработка проектов санитарно – защитных зон промышленных и коммунально – складских предприятий. Санитарно – защитные зоны должны быть хорошо озеленены соответствующим для данного природно – климатического района ассортиментом газоустойчивых древесно – кустарниковых пород;
- 9 организация в пределах санитарно-защитных зон промышленных и коммунально-складских предприятий зоны запрещения нового жилищного строительства с последующим озеленением указанных зон;
- 10 развитие транспортной сети города и прилегающих территорий, предусмотренных под размещение индивидуальной жилой застройки, способствующее уменьшению перепробега автотранспорта;
- 11 контроль за техническим состоянием автотранспорта;
- 12 посадки зеленых насаждений на улицах с наиболее интенсивным движением транспорта;

**Вопросы:**

- Факторы природной среды
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

## **Практическое занятие 5.**

### **Тема 5. Мероприятия, проводимые по охране городской среды.**

**Цель:** дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

**Знать:** механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

**Уметь:** определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

#### **Актуальность темы**

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

#### **Теоретическая часть**

**Экология городского типа** — наука о взаимосвязи и взаимодействии во времени и пространстве двух систем — городской (её социальной, технической, энергетической, информационной, административной подсистем) и естественной, а также о ноосферном управлении экосистемой. Урбоэкология является разделом экологии.

**Объект** изучения урбоэкологии — городские биогеоценозы. Урбоэкология рассматривает урбанизацию не только как объективный исторический процесс возрастания роли городов в развитии цивилизации, но и как процесс перестройки всей среды человека, то есть опираясь на экологический подход, согласно которому город является сложным организмом в системе связей между элементами, которые его образуют, и «внешним» социальной и природной средой.

Урбоэкология исследует урболандшафты, изменения природно-пространственных ресурсов города, его почвенного покрова, воздушного бассейна, поверхностных и подземных вод, растительного и животного мира, различные виды загрязнений. В свою очередь, урбоэкосистемы — это природно-территориальный комплекс (геокомплекс) со всей его иерархической структурой — от ландшафтов к фации, который находится под непосредственным влиянием (прошлым, настоящим, будущим) города.

Основное направление урбоэкологии — изучение популяции человека, хотя и является явлением социальным, с точки зрения популяционной экологии представляет собой такую, которая в течение своей жизни перемещается из одной экологической ниши в другой (жилье, место работы, транспорт, рекреация и т. д.). С развитием процессов урбанизации и ростом отчуждения среды городской человек должен включать новые адаптивные (физиологические, психологические, социальные) механизмы, которые не являются безграничными. Город является средой не только для проживания людей, но и для существования различных видов растений и животных. Частично они существуют в одомашненном (окультуренном) состоянии, другие могут существовать только в специфических домашних условиях (теплицах, аквариумах и т. д.) встречаются также дикорастущие растения и дикие животные. Все живые организмы городской среды, окружающих человека, умеют также приспосабливаться к изменению условий.<sup>[1]</sup>

Урбоэкология включает также рациональное проектирование и экологически оптимальные варианты строительства городских структур. Она опирается на многие

отрасли знаний, предметом которых является исследование различных аспектов взаимодействия общества и природы — экологию, ботанику, градостроительство, географию, социологию, санитарию, технику и др. Урбозология тесно связана с проблемой сохранения живой природы в условиях неизбежного наступления городов на среду и прогрессирующее ухудшение его качества.

Теоретическая база по этому поводу постоянно обновляется за счет и благодаря практическим проектам по всему миру в виде экопоселений, экополисов, экогородов есть городов, которые специально построены на принципе гармонии природной и социальной среды. В СССР, например, это происходило с участием психолога А. А. Брудного, эколога Д. Н. Кавтарадзе, социолога О. М. Яницкого и других в подмосковном наукограде Пушкино. Междисциплинарные проекты, эксперименты, опыты изучали все процессы, касающиеся «урбосферы» — сбор жителями грибов, цветов в местном лесу, бродячих собак, построение сети дорог и т. д..

#### **Вопросы:**

- Систематизация факторов загрязнения
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

## **Практическое занятие 6.**

### **Тема 6. Систематизация факторов загрязнения по видам взаимодействия.**

**Цель:** дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

**Знать:** механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

**Уметь:** определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

#### **Актуальность темы**

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

#### **Теоретическая часть**

Современное российское общество сталкивается с глубокими изменениями базисных основ жизнедеятельности, на которые активно влияет окружающая среда. В этой связи профессионалы постоянно занимаются поиском решений, обеспечивающих формирование определенного образа среды. При этом визуальный образ среды мыслится как категория, достижение которой является сверхзадачей творчества архитектора-дизайнера. Объективный анализ российских городов показывает, что в связи с изменениями социально-экономических условий их среда приобретает хаотичный характер, большей частью за счет торговых павильонов, рекламных установок, бессистемного вечернего освещения. Хаотичность городской среды — один из полюсов ее состояния, другой полюс — монотонность как результат механистичного господства типовой архитектуры. Оба этих состояния, как правило, вызывают отрицательную эмоциональную реакцию. Очевидно несовершенство связи потребностей образа жизни горожан с организацией предметно-пространственной среды их обитания.

Динамика визуального образа города, складывающегося в течение суток, — это процесс движения от дневного образа через сумеречный к вечернему. Один образ среды постепенно поглощается другим образом, меняется, перетекает из одного состояния в другое. При этом динамика визуального образа достигается не только за счет изменения освещения в течение суток, но и за счет движения зрителя в пространстве города.

Понятие облика тесно связано с понятием образа. Как эстетические категории они

находятся в одном ряду, но различаются сферой существования: облика — в реальной действительности, образа — в сознании субъекта. Облик представляет собой объективно необходимую основу образа. В этом смысле облик первичен, поскольку материален, а образ как адекватное отражение в сознании — явление вторичное. Облик — реальная, образ — творчески интерпретированная действительность. Облик города является совокупностью наиболее общих и значимых особенностей облика его фрагментов, следовательно, когда меняется облик города, меняется и его образ. Формулирование определения визуального образа обусловлено философской и эстетической системой определений художественного, изобразительного и выразительного.

Отражая те или иные явления действительности, образ одновременно несет в себе целостнодуховное содержание, в котором органически слито эмоциональное и интеллектуальное отношение автора к миру. Это дает основание говорить об образном языке искусства, который необходим для того, чтобы воплощать и передавать людям определенные ценностнопознавательные представления, эстетические идеи и идеалы. Визуальный образ среды — это результат визуального восприятия городской среды, формирующий в сознании человека ее определенный эстетический, духовно-насыщенный образ. Необходимо отметить также присущее визуальному образу качество коллективности, отражающее общественное мнение, которое представляет собой состояние массового сознания в виде скрытого или явного отношения людей к событиям и фактам действительности.

Отличительной особенностью визуального образа среды является динамическая закономерность, которая устанавливает однозначную связь во времени между состояниями объекта.

#### **Вопросы:**

- Понятие экологии
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии

### **Практическое занятие 7.**

#### **Тема 7. Современное состояние атмосферного воздуха.**

**Цель:** дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

**Знать:** механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

**Уметь:** определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

#### ***Актуальность темы***

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

#### ***Теоретическая часть***

Атмосферный воздух - это, проще говоря, уличный воздух. Атмосфера Земли - воздушная оболочка вокруг нашей планеты. Это слоеный пирог, даже, точнее, слоеный коктейль из различных газов толщиной примерно 10 тыс. км. Барменом в данном случае является земное притяжение, которое удерживает поближе к земной коре более тяжелые газы, а более легкие парят далеко на периферии, так и норовя улетучиться вовсе в космическое пространство.

Состояние атмосферного воздуха на данный момент плачевно. Воздух, которым дышит человек, представляет собой всего лишь тоненький нижний слой где-то 5 км в высоту: именно в нем мы живем, дышим, его загрязняем и за его чистоту боремся.

Загрязнение атмосферного воздуха - проблема номер один во всем мире, загрязняющие вещества атмосферного воздуха кочуют по всей земной поверхности и равномерно распределяются в воздушной толще. На высоте 3-18 км они впитываются в облака, выпадая на землю кислотными дождями. На высоте 40 км повреждают озоновый слой - естественный щит от губительного солнечного ультрафиолета. И до 100 км атмосфера становится все менее прозрачной, разогревая планету и создавая так называемый "парниковый эффект", постепенно меняющий климат на всех материках и в перспективе способный растопить полярные льды и радикально изменить рельеф земной поверхности.

Состояние атмосферного воздуха таково, что особого смысла в том, чтобы пытаться очистить воздух в каком-то одном городе и даже стране нет, ведь очищенный атмосферный воздух улетит путешествовать, а на его место придет грязный воздух окрестностей. Получается, что, загрязняя воздух у себя в городе, мы вредим в первую очередь не себе, а своим соседям - ближним и дальним. А они нам. Это называется трансграничный перенос (т.е. "перенос через границу"). В Российской Федерации значительная доля загрязняющих веществ в воздухе принесена воздушным потоком из других стран.

Есть еще и естественные загрязнители атмосферного воздуха. Одно извержение вулкана по своему пагубному эффекту далеко превосходит выбросы мощного завода. А еще и весеннее выветривание пашни, и песчаные бури в пустынях, и глобальные процессы гниения органики - в болотах, на свалках, в пищевых цехах. Каждый год с наступлением жаркой погоды начинают гореть гектары тайги и более мелких лесов, справиться с этим пока не под силу никаким государственным службам. В результате всех этих процессов в воздух попадают вредные вещества. Причем вулканическая пыль и гарь от пожаров витает и в тех регионах, где ни вулканов, ни лесов и близко нет.

В России за состояние атмосферного воздуха отвечают Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха", закон "Об охране окружающей среды" и "О радиационной безопасности населения", а также ряд более специальных документов. Все они устанавливают нормативы экологической нагрузки на воздух, предписывают необходимые действия по предотвращению злоупотреблений и санкции за нарушения. Однако, как это часто бывает в России, законы написаны, но никто их не исполняет. Владельцам химических производств нет дела до того, что огромное число граждан в нашей стране дышит воздухом, загрязненным выше любых установленных пределов. Эффективное очистительное оборудование, которое могло бы бороться с огромными объемами вредных выбросов, это отдельная статья расходов, поэтому фабрикантам легче сэкономить, чем обеспечить экологическую безопасность своего хозяйственного объекта.

#### **Вопросы:**

- Состояние атмосферного воздуха
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

### **Практическое занятие 8.**

#### **Тема 8. Основные направления работ по снижению загрязнения воздушного бассейна.**

**Цель:** дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

**Знать:** механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

**Уметь:** определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

### **Актуальность темы**

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

### **Теоретическая часть**

Антропогенное загрязнение атмосферы связано с механическими, физическими, химическими и биологическими факторами, которые наиболее заметно проявляются в местах компактного проживания людей, особенно в мегаполисах, где погодные условия также заметно отличаются от аналогичных параметров вне города. В атмосфере постоянно присутствуют миллионы тонн загрязняющих веществ. К примеру, в нашей республике по данным Агентства Республики Казахстан по статистике выбросы наиболее распространенных вредных веществ с каждым годом растут (табл.1).

*Таблица 1. Выбросы наиболее распространенных вредных веществ, отходящих от стационарных промышленных источников загрязнения атмосферного воздуха.*

|                                 | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Всего, тыс.тонн                 | 2429,4 | 2582,7 | 2529,3 | 2884,3 | 3016,5 |
| в том числе:                    |        |        |        |        |        |
| твердые вещества                | 668,5  | 72,4   | 73,4   | 29,6   | 52,9   |
| газообразные и жидкие вещества, | 1760,9 | 1910,3 | 1855,9 | 2154,7 | 2263,6 |
| из них:                         |        |        |        |        |        |
| сернистый ангидрид              | 1080,0 | 1208,6 | 1132,2 | 1385,4 | 1492,1 |
| окись азота                     | 161,7  | 178,6  | 176,1  | 191,6  | 196,9  |
| окись углерода                  | 390,7  | 375,9  | 377,6  | 393,5  | 411,9  |
| аммиак                          | 7,7    | 3,9    | 1,8    | 2,4    | 1,0    |

Загрязнение атмосферного воздуха приводит к увеличению заболеваний, как органов дыхания, так и сердечно-сосудистой системы. Почти 20% всех болезней органов дыхания и 10% болезней системы кровообращения связаны с загрязнением атмосферы. В настоящее время промышленные города, где сосредоточено более 50% населения, можно отнести к экологически опасным зонам, так как содержание загрязняющих веществ в их атмосфере значительно превышает предельно допустимые концентрации. Большую роль в этом играет и загрязнение атмосферы выбросами от автотранспорта, в частности выбросами свинца, который обладает значительной токсичностью и способностью накапливаться в организме. Накапливаясь в организме человека, свинец наряду с другими вредными веществами может стать причиной неблагоприятных отдаленных последствий, так как обладает мутагенными, канцерогенными, тератогенными и эмбриогондо-токсическими свойствами. К химическим факторам риска для здоровья примыкает и такой физический фактор, как радиация, избежать воздействия которой невозможно. Излучение поступает как из космоса, так и от радиоактивных веществ, содержащихся в земной коре и в различных объектах окружающей среды.

Величины доз внутреннего облучения (поступление радиоактивных веществ внутрь организма с воздухом или с загрязненной пищей и водой) от природных источников радиации примерно в два раза выше доз внешнего облучения. Наибольший вклад в дозу внутреннего облучения (примерно в 80%) вносят короткоживущие продукты распада  $^{222}\text{Rn}$  и  $^{220}\text{Rn}$ , около 11% -  $^{40}\text{K}$  и 7% -  $^{210}\text{Pb}$  и  $^{210}\text{Po}$ . Основная часть дозы облучения населения от воздействия радона накапливается при нахождении людей в закрытых непроветриваемых помещениях. Источниками радона также могут быть грунты, на которых построены дома, строительные материалы, а также артезианская вода и природный газ.

На планете немало регионов, где отчетливо наблюдаются последствия радиационных воздействий. Среди них полигоны для испытаний ядерного оружия: Семипалатинский и Северный (бывший СССР), Невада (США и Великобритания), Муруроа (Франция) и Лобнор (Китай), на которых до 1991 года было произведено 2059 взрывов, в том числе 715 в СССР и 1085 в США; добыча и обогащение урана, разведанные запасы которого составляют около 2,2 млн. т.; так называемые взрывы в "мирных целях" (более 200 наземных и подземных взрывов); воздействие АЭС; воздействие исследовательских реакторов; воздействие судовых атомных реакторов; возможность воздействия могильников для захоронения радиоактивных отходов. Длительное действие малых доз либо кратковременное действие больших доз излучения приводит к развитию так называемой лучевой болезни, которая проявляется в поражении преимущественно кроветворных органов, желудочно-кишечного тракта и нервной системы. В наиболее облучаемых тканях развиваются злокачественные новообразования. Может наблюдаться возникновение болезней у потомков облученных родителей (наследственные поражения). Поэтому места захоронения РАО и пути их транспортировки несут потенциальную угрозу для здоровья людей.

Темпы развития мер по охране атмосферного воздуха в городах отстают от темпов развития автотранспорта и промышленности. В связи с этим становится весьма актуальной проблема долгосрочного прогноза рисков заболеваний населения, обусловленных химическим и радиационным загрязнением.

**Вопросы:**

- Снижение урожайности растений
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

## **Практическое занятие 9.**

### **Тема 9. Определение запаса материалов.**

**Цель:** дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

**Знать:** механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

**Уметь:** определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

**Актуальность темы**

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

**Теоретическая часть**

Материально — техническая база строительства - это сложная и динамичная производственно-экономическая система, обслуживающая строительство.

В ее состав входят промышленность строительных материалов, промышленные предприятия строительной индустрии, парк строительных машин, транспортные предприятия, комплектующие складские и обслуживающие хозяйства, ремонтные базы, заводы и целый ряд других предприятий и хозяйств, обслуживающих строительное производство.

#### **1. Материально-техническая база строительства и сущность его обеспечения ресурсами**

В обеспечении строительства материально-техническими ресурсами принимают участие многие отрасли промышленности, в том числе ряд машиностроительных отраслей.

Наиболее тесно связаны с проектными, в частности, с конструктивными решениями предприятия промышленности строительных материалов, а также заводы, выпускающие изделия и детали для полносборного индустриального строительства: домостроительные комбинаты (ДСК), заводостроительные комбинаты (ЗСК) и сельские строительные комбинаты (ССК).

В системе материально - технической базы строительства имеются комбинаты производственных предприятий (КПП), которые объединяют небольшие предприятия, изготавливающие доборные и комплектующие детали и конструкции, нестандартные изделия из бетона, железобетона, древесины и металла. В состав КПП входят также асфальтобетонные заводы, заводы по изготовлению окрасочных и шпаклевочных составов, растворобетонные заводы.

Применяемые в строительстве материалы и изделия в основном производят предприятия промышленности строительных материалов и строительной индустрии. К ним относятся: мелкоштучные материалы (кирпич, мелкие блоки и т.п.); рыхлые обломочные материалы (щебень, гравий, песок и т.п.); порошки (цемент, известь, гипс); пластичные смеси (бетон, растворы); волокнистые материалы; прокат металла; стекло; железобетонные конструкции, шпалы, асбестоцементные изделия, строительная керамика, тепло и гидроизоляционные материалы, изделия санитарной техники и др.; пространственные элементы зданий и сооружений и т.п.

Перечисленные материалы и изделия по степени переработки исходного сырья при выпуске продукции делят на:

- собственно строительные материалы - изделия «обезличенного» характера, которые могут участвовать в изготовлении многих конструктивных элементов или в осуществлении различных видов строительных работ;
- строительные детали и конструкции - изделия, являющиеся основой конструктивных элементов зданий. Строительные детали и конструкции заводского изготовления – это, по существу, относительно законченные части возводимого здания, требующие лишь сборки и монтажа.

Перечень прогрессивных материалов, применяемых в строительстве, не ограничивается продукцией промышленности строительных материалов.

Строительство потребляет также значительную часть продукции ряда других отраслей промышленности. Так, в строительстве потребляется 20-32% общенационального производства стали, 17-34% алюминия, 20-25% пластмасс, 20-25% дерева.

Данные отрасли должны обеспечивать потребности строительства в деталях стандартных домов, клееных деревянных конструкциях, древесно-стружечных и древесно-волокнистых плитах, лакокрасочных материалах и т.д.

Поэтому следует разделить понятия «промышленность строительных материалов» и «производство материалов, применяемых в строительстве».

В первом случае имеются в виду отрасли, производящие продукцию, потребляемую преимущественно или исключительно в строительстве, во втором – отрасли, продукция которых имеет более универсальный профиль применения.

Общеизвестно, что снижение материалоемкости строительства как по удельному объему на единицу строительной продукции, так и по номенклатуре применяемых материалов и изделий оказывает существенное влияние на экономику народного хозяйства в целом. Важнейшими резервами и путями повышения эффективности капитальных вложений в эту отрасль народного хозяйства являются: увеличение выпуска прогрессивных видов материалов и сборных конструкций; повышение степени концентрации и технического уровня производства; модернизация действующих предприятий; улучшение воспроизводственной структуры капитальных вложений, т.е. соотношения затрат на создание новых основных фондов и возмещение действующих; всемерное развитие комбинирования производства на основе комплексного

использования сырья и отходов промышленности, специализации добычи и обогащения сырья; совершенствование технологической структуры капитальных вложений (увеличение доли оборудования в капитальных затратах) прежде всего на основе улучшения строительного проектирования и т.п.

Для строительства характерен широкий диапазон требований, предъявляемых к промышленности строительных материалов по прочности, водопоглощению, морозостойкости, теплопроводности, огнестойкости, химической стойкости и другим физическим и механическим свойствам строительных материалов. Поэтому ассортимент продукции отраслей, производящих строительные материалы, должен быть очень гибким, способным удовлетворять разнообразные и динамичные требования строительства, многие из которых имеют весьма специфический характер.

Так, с каждым годом возрастают требования к железобетонным несущим конструкциям. Защита от климатического воздействия порождает специфические для различных климатических районов требования к ограждающим конструкциям и материалам. Повышение степени заводской готовности зданий имеет следующие формы проявления: дальнейшее укрупнение строительных изделий (изготовление объемных блоков; перенесение на завод строительных процессов, ранее осуществлявшихся на строительной площадке; разработка и внедрение новых видов строительных изделий, требующих в построечных условиях лишь сборки и монтажа и т.п.

#### **Вопросы:**

- Материально-техническая база строительства
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

#### **Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **Основная литература:**

1. Мокеров, Л.Ф. Экологическая безопасность недвижимости / Л.Ф. Мокеров ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. – 92 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429996>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

##### **Дополнительная литература:**

1. Гаджиев, Г.М. Топливо-смазочные материалы : в 2 ч. : [16+] / Г.М. Гаджиев, Ю.Н. Сидыганов, Д.В. Костромин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – Ч. 2. Смазочные материалы. – 260 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483730>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1894-1. - ISBN 978-5-8158-1896-5 (ч. 2). – Текст : электронный.
2. Гаджиев, Г.М. Топливо-смазочные материалы: в 2 ч. : [16+] / Г.М. Гаджиев, Ю.Н. Сидыганов, Д.В. Костромин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – Ч. 1. Бензины и дизельные топлива. – 267 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483729>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1894-1. - ISBN 978-5-8158-1895-8 (ч. 1). – Текст : электронный.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

**Методические указания**  
по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине  
«Экологическая безопасность недвижимости»  
для студентов направления подготовки 08.04.01 Строительство  
направленность (профиль) Технология, организация и экономика строительства

Пятигорск, 2026

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
  2. Цель и задачи самостоятельной работы
  3. Технологическая карта самостоятельной работы студента
  4. Порядок выполнения самостоятельной работы студентом
    - 4.1. *Методические указания по работе с учебной литературой*
    - 4.2. *Методические указания по подготовке к практическим занятиям*
    - 4.3. *Методические указания по самопроверке знаний*
    - 4.4. *Методические указания по написанию научных текстов (докладов, рефератов, эссе, научных статей и т.д.)*
- Список литературы для выполнения СРС

## **1. Общие положения**

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов (СРС) в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К основным видам самостоятельной работы студентов относятся:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание докладов;
- подготовка к семинарам, практическим и лабораторным работам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний (педагогических, психологических, методических и др.);
- выполнение учебно-исследовательских работ, проектная деятельность;
- подготовка практических разработок и рекомендаций по решению проблемной ситуации;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов;
- выполнение курсовых работ (проектов) в рамках дисциплин;
- выполнение выпускной квалификационной работы и др.

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

## **2. Цель и задачи самостоятельной работы**

Ведущая цель организации и осуществления СРС совпадает с целью обучения студента – формирование универсальных компетенций.

При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию

самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельной работы и лабораторных занятий.

### 3.Порядок выполнения самостоятельной работы студентом

| Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)                                                                | Вид деятельности студентов          | Средства и технологии оценки | Объем часов, в том числе |                                    |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------|
|                                                                                                             |                                     |                              | СРС                      | Контактная работа с преподавателем | Всего |
| 3 семестр (ОФО)                                                                                             |                                     |                              |                          |                                    |       |
| ПК-1<br>(ИД-1 <sub>ПК-1</sub> ;<br>ИД-2 <sub>ПК-1</sub> ;<br>ИД-3 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-4 <sub>ПК-1</sub> ) | Самостоятельное изучение литературы | Собеседование                | 13,5                     | 1,5                                | 15    |
|                                                                                                             | Подготовка к практическим занятиям  | Собеседование                | 13,5                     | 1,5                                | 15    |
|                                                                                                             | Подготовка доклада                  | Доклад                       | 5,4                      | 0,6                                | 6     |
| Итого за 3 семестр                                                                                          |                                     |                              | 32,4                     | 3,6                                | 36    |
| 3 семестр (ОЗФО)                                                                                            |                                     |                              |                          |                                    |       |
| ПК-1<br>(ИД-1 <sub>ПК-1</sub> ;<br>ИД-2 <sub>ПК-1</sub> ;<br>ИД-3 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-4 <sub>ПК-1</sub> ) | Самостоятельное изучение литературы | Собеседование                | 27                       | 3                                  | 30    |
|                                                                                                             | Подготовка к практическим занятиям  | Собеседование                | 22,5                     | 2,5                                | 25    |
|                                                                                                             | Подготовка доклада                  | Доклад                       | 8,1                      | 0,9                                | 9     |
| Итого за 3 семестр                                                                                          |                                     |                              | 57,6                     | 6,4                                | 64    |
| 3 семестр (ЗФО)                                                                                             |                                     |                              |                          |                                    |       |
| ПК-1<br>(ИД-1 <sub>ПК-1</sub> ;<br>ИД-2 <sub>ПК-1</sub> ;<br>ИД-3 <sub>ПК-1</sub><br>ИД-4 <sub>ПК-1</sub> ) | Самостоятельное изучение литературы | Собеседование                | 27                       | 3                                  | 30    |
|                                                                                                             | Подготовка к практическим занятиям  | Собеседование                | 22,5                     | 2,5                                | 25    |
|                                                                                                             | Подготовка доклада                  | Доклад                       | 8,1                      | 0,9                                | 9     |

|                    |      |     |    |
|--------------------|------|-----|----|
| Итого за 3 семестр | 57,6 | 6,4 | 64 |
|--------------------|------|-----|----|

#### **4.Порядок выполнения самостоятельной работы студентом**

##### *4.1. Методические указания по работе с учебной литературой*

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста:**

информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)

усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)

аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)

творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

*Основные виды систематизированной записи прочитанного:*

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

*Методические указания по составлению конспекта:*

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

2. Выделите главное, составьте план.

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### *4.2. Методические указания по подготовке к практическим занятиям*

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на лабораторных занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и

сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

#### *4.3. Методические указания по самопроверке знаний*

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется провести самопроверку усвоенных знаний, ответив на контрольные вопросы по изученной теме.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение отвечать на вопросы для собеседования.

### **Вопросы для собеседования**

#### **Базовый уровень**

#### **Тема № 1. Негативное воздействие на окружающую среду (ОС)**

- 1) Парниковый эффект.
- 2) Кислотные дожди.
- 3) Загрязнение биосферы.

#### **Тема № 3. Права и обязанности общественных и иных некоммерческих объединений, осуществляющих деятельность в области охраны окружающей среды.**

- 1) Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.
- 2) Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды

#### **Тема № 5 . Мероприятия, проводимые по охране городской среды.**

- 1) Понятие экологии.
- 2) Основные источники загрязнения среды.
- 3) Способы защиты от экологии.
- 4) Характеристики ионизирующих излучений

#### **Тема № 7. Современное состояние атмосферного воздуха.**

- 1) Факторы природной среды.
- 2) Основные источники загрязнения среды.
- 3) Способы защиты от экологии.
- 4) Характеристики ионизирующих излучений.

#### **Тема № 9. Определение запаса материалов.**

- 1) Состояние атмосферного воздуха.
- 2) Основные источники загрязнения среды.
- 3) Способы защиты от экологии.
- 4) Характеристики ионизирующих излучений.

#### **Повышенный уровень**

#### **Тема № 4. Учет факторов природной среды при градостроительном планировании**

- 1) Знания о государственной политике в области охраны природы;
- 2) Научить работать с источниками экологического права;
- 3) Уметь доказывать свою точку зрения, опираясь на конкретные документы.

#### **Тема №6. Систематизация факторов загрязнения по видам взаимодействия.**

- 1) Понятие экологии.
- 2) Основные источники загрязнения среды.
- 3) Способы защиты от экологии.
- 4) Характеристики ионизирующих излучений

## **Тема № 8. Основные направления работ по снижению загрязнения воздушного бассейна.**

- 1) Систематизация факторов загрязнения.
- 2) Основные источники загрязнения среды.
- 3) Способы защиты от экологии.
- 4) Характеристики ионизирующих излучений.

### *4.4. Методические указания по написанию научных текстов (докладов, рефератов, эссе, научных статей и т.д.)*

Перед тем, как приступить к написанию научного текста, важно разобраться, какова истинная цель вашего научного текста - это поможет вам разумно распределить свои силы и время.

Во-первых, сначала нужно определиться с идеей научного текста, а для этого необходимо научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного). Во-вторых, научиться организовывать свое время.

Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно (чтобы и самому понятно было), а также стремясь структурировать свой текст.

Систематизация и анализ изученной литературы по проблеме исследования позволяют студенту написать работу.

Рабочий вариант текста доклада предоставляется руководителю на проверку. На основе рабочего варианта текста руководитель вместе со студентом обсуждает возможности доработки текста, его оформление.

*Структура доклада:*

- Введение (не более 3-4 страниц). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить область исследования, объект исследования, основные цели и задачи исследования.
- Основная часть состоит из 2-3 разделов. В них раскрывается суть исследуемой проблемы, проводится обзор мировой литературы и источников Интернет по предмету исследования, в котором дается характеристика степени разработанности проблемы и авторская аналитическая оценка основных теоретических подходов к ее решению. Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы. Оно также должно содержать собственное видение рассматриваемой проблемы и изложение собственной точки зрения на возможные пути ее решения.
- Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются достигнутые при изучении проблемы цели, перспективы развития исследуемого вопроса
- Список использованной литературы (не меньше 10 источников), в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет и ссылки на ресурсы сети Интернет.
- Приложение (при необходимости).

*Требования к оформлению:*

- текст с одной стороны листа;
- шрифт Times New Roman;
- кегль шрифта 14;
- межстрочное расстояние 1,5;

- поля: сверху 2,5 см, снизу – 2,5 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;
- реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде.

*Порядок защиты доклада:*

На защиту доклада отводится 5-7 минут времени, в ходе которого студент должен показать свободное владение материалом по заявленной теме. При защите доклада приветствуется использование мультимедиа-презентации.

Доклад оценивается по следующим критериям: соблюдение требований к его оформлению; необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте доклада информации; умение студента свободно излагать основные идеи, отраженные в докладе; способность студента понять суть задаваемых преподавателем и сокурсниками вопросов и сформулировать точные ответы на них.

*Критерии оценки:*

*Оценка «отлично»* выставляется студенту, если в докладе студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует для написания доклада современные научные материалы; анализирует полученную информацию; проявляет самостоятельность при написании доклада.

*Оценка «хорошо»* выставляется студенту, если качество выполнения доклада достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы по теме доклада.

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, если материал доклада излагается частично, но пробелы не носят существенного характера, студент допускает неточности и ошибки при защите доклада, дает недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении материала.

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, если он не подготовил доклад или допустил существенные ошибки. Студент неуверенно излагает материал доклада, не отвечает на вопросы преподавателя.

### **Тематика доклада**

#### **Базовый уровень**

1. Предмет «Экологическая безопасность недвижимости», цели, задачи, значение изучения предмета
2. Роль строительной индустрии в формировании глобальных экологических проблем
3. Роль строительной индустрии в загрязнении среды обитания человека
4. Роль строительной индустрии в разрушении среды обитания человека
5. Роль строительной индустрии в нарушении здоровья и качества жизни
6. Строительная индустрия и накопление отходов на всех Этапах деятельности
7. Строительная индустрия и истощение природных ресурсов
8. Понятие природных ресурсов, исчерпаемых и неисчерпаемых, возобновимых и невозобновимых, бюджетных и небюджетных
9. Твердые отходы строительной индустрии – проблемы накопления
10. Методы и способы обращения с твердыми отходами производства и потребления
11. Проблемы сжигания твердых отходов
12. Проблемы захоронения твердых отходов
13. Утилизация твердых отходов производства и потребления
14. Утилизация строительных отходов
15. Токсичность и опасность строительных материалов
16. Токсичность и опасность строительных отходов
17. Защита от шума и пыли эксплуатируемых зданий
18. Требования защиты окружающей среды от негативных факторов строительной площадки
19. Значимость зеленых насаждений в урбанизированной среде

## 20. Строительная индустрия и состояние гидросферы

### Повышенный уровень

1. Строительная индустрия и состояние атмосферы
2. Строительная индустрия и состояние литосферы
3. Понятие экореставрации и экореконструкции
4. Система «зеленых коридоров» в городской среде
5. Экологические проблемы глобальной урбанизации
6. Экологические проблемы мегаполисов
7. Значение и структура зеленого каркаса города
8. Виды зеленых насаждений в городе: скверы, аллеи, группы, типы парков
9. Роль зеленых насаждений в очищении городского атмосферного воздуха
10. Ресурсосбережение при добыче строительного сырья
11. Ресурсосбережение при производстве строительных материалов
12. Ресурсосбережение в ЖКХ
13. Направления и технологии сбережения ресурса пресная вода
14. Направления и технологии сбережения ресурса почва и растительный покров
15. Направления и технологии сбережения ресурса природные ландшафты
16. Экодом
17. Экологическое право в строительстве, стандарты, СНиПы, СанПиНы, инструкции
18. Энерго- и теплосбережение в строительных технологиях
19. Проблемы уплотненной застройки
20. Понятие экологического следа

### Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие виды контроля: собеседование, оценка выполнения доклада и его презентации.

Подробные критерии оценивания компетенций приведены в Фонде оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации.

### Список литературы для выполнения СРС

#### Перечень основной литературы

1. Мокеров, Л.Ф. Экологическая безопасность недвижимости / Л.Ф. Мокеров ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. – 92 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429996>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

#### Перечень дополнительной литературы

1. Гаджиев, Г.М. Топливо-смазочные материалы : в 2 ч. : [16+] / Г.М. Гаджиев, Ю.Н. Сидыганов, Д.В. Костромин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – Ч. 2. Смазочные материалы. – 260 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483730>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1894-1. - ISBN 978-5-8158-1896-5 (ч. 2). – Текст : электронный.
2. Гаджиев, Г.М. Топливо-смазочные материалы: в 2 ч. : [16+] / Г.М. Гаджиев, Ю.Н. Сидыганов, Д.В. Костромин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – Ч. 1. Бензины и дизельные топлива. – 267 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483729>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1894-1. - ISBN 978-5-8158-1895-8 (ч. 1). – Текст : электронный.