**Министерство образования и науки Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Владимирский государственный университет**

**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**

**(ВлГУ)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по ОД

_____ А.А. Панфилов

«_23_» _____05_____ 2016 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**АРХИТЕКТУРНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**(наименование дисциплины**

**Направление подготовки** 07.03.01 «Архитектура»

**Профиль подготовки** Архитектурное проектирование

**Квалификация (степень) выпускника** бакалавр

**(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)**

**Форма обучения** очная (ускоренная)

**(очная, очно-заочная ,заочная)**

| Семестр | Трудоем-кость зач. ед,час. | Лек-ций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз./зачет) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 2 | 36 | | | 36 | зачет |
| | | | | | | |
| Итого | 2 | 36 | | | 36 | зачет |

**Владимир, 20_16_**

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целями** освоения дисциплины «Архитектурной экологии» являются:

- формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для архитектурной деятельности;
- воспитание и развитие необходимой экологической культуры, как одного из основополагающих профессиональных качеств
- освоение базовых знаний для формирования экологического мировоззрения и навыков экологического мышления, необходимых в профессиональной деятельности;
- ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере;
- формирование базовых знаний, связанных с действием объективных сил и законов природы, с их профессиональным учетом и комплексным применением в архитектурном проектировании, в творческом создании комфортной среды жизнедеятельности.

**Задачей изучения дисциплины является:** освоение основных понятий о природных и антропогенных составляющих среды обитания человека, формировании и функционировании естественных и природно-антропогенных экосистем, уровнях и видах антропогенного воздействия на биосферу и ее отельные компоненты в городской среде (химическое, физическое и др. виды загрязнения)

Архитектурно-строительная экология призвана решать актуальные проблемы создания экологичного города с благоприятной городской средой. Она играет важную роль в формировании экологичной городской среды, направлена на создание благоприятной, экологически обоснованной среды для человека в городе (внутри зданий и вне их) и поддержание хорошего состояния природной среды. Поэтому в архитектурно-строительную экологию входят ландшафтная экология, рассматривающая создание здоровых, красивых, экологически обоснованных ландшафтов в городе, а также климатическая экология, оценивающая влияние климата на города и городов на климат.

Архитекторы должны представлять, каким образом они будут влиять на окружающую среду и живые организмы, как будет взаимодействовать с искусственной застроенной средой естественная природная среда. От знания законов развития природы, основ экологии будет зависеть их профессиональное умение исключить негативное воздействие зданий и сооружений на природу, органично вписать их в природную среду, помочь развитию природных систем и одновременно повысить качество жизни человека, комфортность городской среды.

В целом, курс архитектурной экологии направлен на формирование у будущего специалиста нового профессионального мышления, называемого сегодня экологическим мышлением при широкой трактовке понятия экологического в рамках профессии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина включена в базовую часть: Б1.Б.27

«Архитектурная экология» - фундаментальная базовая профессиональная дисциплина, лежащая в основе создания и проектирования физической среды, современного

энергосберегающего оборудования, инновационных ресурсосбережении в архитектуре и градостроительстве, ландшафтной архитектуре.

Она дает студентам базовые знания для формирования экологического мировоззрения и навыков экологического мышления, необходимых в их профессиональной деятельности. В программу включены основные сведения об экологии как науке о функционировании и эволюции биосферы, ее взаимодействии с различными видами хозяйственной деятельности человека, в том числе с градостроительством и архитектурой. Это разделы, касающиеся основных видов и источников загрязнения окружающей среды, степени проявления их интенсивности в современных городах и внутри зданий, методов борьбы с ними и т.п. Осмысленное освоение предлагаемого курсом материала расширяет кругозор профессионала творческой специальности, способствует формированию профессионального мировоззрения будущего архитектора на новом, востребованном в условиях осознания глобальных проблем человеческого существования и формирования среды обитания, уровне, когда традиционные экономические приоритеты профессиональной деятельности должны уступить место экологическим и социально-культурным приоритетам.

В процессе изучения данного курса рассматриваются также принципы экологического формирования архитектурного пространства; категории и понятия, отражающие средовые ценности; классификация экологических пространств, их качества и показатели экологичности; формирование нового методического направления – «пространственной экологии», виды архитектурных экопространств, закономерности формирования метода эколого-пространственного моделирования и их принципы; экологичные строительные материалы и среда; направления экологизации строительной площадки, зданий и инженерных сооружений; ресурсосбережение как средство формирования среды; строительство, предусматривающее сохранение естественного ландшафта; экологичное совершенствование городской среды; качество городской среды (контроль и управление; экологическая экспертиза); обосновываются предпосылки развития метода эколого-пространственного моделирования. Изучается восприятие среды, использование природных аналогий в архитектуре, архитектурные параметры экологичного жилища; озелененные здания (геопластика) и инженерные сооружения.

В целом, курс архитектурной экологии направлен на формирование у будущего специалиста нового профессионального мышления, называемого сегодня экологическим мышлением при широкой трактовке понятия экологического в рамках профессии.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные компетенции:

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

– владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-10);

общепрофессиональные компетенции:

– умением использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, творческого и экспериментального исследования (ОПК-1);

– способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-3);

профессиональные компетенции:

– способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим требованиям (ПК-1);

– способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели (ПК-3);

– способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | **ОК-7**<br><br>(З-7)<br>(У-7)<br>(В-7) | Способностью к самоорганизации и самообразованию | **знать**<br>- Основы самоорганизации и самообразования |
| | | | **уметь**<br>- Использовать самоорганизацию и самообразование |
| | | | **владеть**<br>- Способностью к самоорганизации и самообразованию |
| 2 | **ОК-10**<br><br>(З-10)<br>(У-10)<br>(В-10) | Владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения | **знать**<br>-основы обобщения, анализа |
| | | | **уметь**<br>- Ставить цель и выбирать пути ее достижения на основе культуры мышления, обобщения, анализа, восприятия информации |
| | | | **владеть**<br>- Способностью к постановке цели и выбору путей ее достижения на основе культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации |
| 3 | **ОПК-1**<br><br>(ЗОП-1)<br>(УОП-1)<br>(ВОП-1) | Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | **знать**<br>- Основные законы естественнонаучных дисциплин, методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| | | | **уметь**<br>- Использовать дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| | | | **владеть**<br>- Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| 4 | **ОПК -3**<br><br>(ЗОП-3)<br>(УОП-3)<br>(ВОП-3) | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | **знать**<br>-Основы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных |
| | | | **уметь**<br>- Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| | | | **владеть**<br>-Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| 5 | **ПК-1**<br><br>(ЗП-1) (УП-1)<br>(ВП-1) | Способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-технологическим, экономическим требованиям | **знать**<br>- Функциональные, эстетические, конструктивно-технологические, экономические требования к архитектурным проектам |
| | | | **уметь**<br>- Разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-технологическим, экономическим требованиям |
| | | | **владеть**<br>- Способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-технологическим, экономическим требованиям (ВП-1) |
| 6 | **ПК-3**<br><br>(ЗП-3) (УП-3) (ВП-3) | Способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели | **знать**<br>- Разнообразные формы знаний, различные факторы, междисциплинарные цели при разработке проектных решений |
| | | | **уметь**<br>- взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели |
| | | | **владеть**<br>- Способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели |
| 7 | **ПК-5**<br><br>(ЗП-5) (УП-5) (ВП-5) | Способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных | **знать**<br>- Основы применения знаний смежных и сопутствующих дисциплин, использовать строительные технологии, материалы, конструкции, системы жизнеобеспечения и информационно компьютерные системы |
| | | | **уметь**<br>- Применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных |
| | | | **владеть**<br>- Способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных систем |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов | Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*, форма промежуточной аттестации *(по* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Лекции | Практические | Лабораторные | Контрольные | СРС | КП / КР | | |
| **I** | **1. Основные сведения об экологии как науке о функционировании и эволюции биосферы, ее взаимодействии с различными видами хозяйственной деятельности человека, с градостроительством и архитектурой** | **6** | | **6** | | | | **3** | | **6/100** | |
| 1 | 1.1 Введение. | 6 | 1 | 1 | | | | | | 1/100 | |
| 2 | 1.2 Факторы среды | 6 | 1-2 | 2 | | | | | | 2/100 | |
| 3 | 1.3 Популяции и сообщества. | 6 | 2-3 | 1 | | | | | | 1/100 | |
| 4 | 1.4 Экосистемы | 6 | 3 | 2 | | | | 3 | | 2/100 | РК1 (4 неделя) |
| **II** | **2. Основные виды и источников загрязнения окружающей среды** | **6** | | **6** | | | | **3** | | **3/50** | |
| 5 | 2.1 Воздушная среда города | 6 | 5 | 2 | | | | 1 | | 2/100 | |
| 6 | 2.2 Водная среда города | 6 | 6 | 2 | | | | 1 | | 2/100 | |
| 7 | 2.3 Геологическая среда города | 6 | 7 | 2 | | | | 1 | | 2/100 | РК2 (8 неделя) |
| **III** | **3. Вопросы формирования благоприятной ресурсосберегающей и экологически полноценной среды обитания человека с использованием возможностей** | **6** | | **24** | | | | **30** | | **24/100** | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **архитектуры как вида творческой деятельности.** | | | | | | | | | | |
| 8 | 3.1 Градосфера | 6 | 9 | 2 | | | | | | 2/100 | |
| 9 | 3.2 Градостроительная экология | 6 | 10-11 | 6 | | | | 10 | | 3/100 | |
| 10 | 3.3 Строительная экология | 6 | 12-14 | 8 | | | | 10 | | 4/100 | |
| 11 | 3.4 Архитектурная экология | 6 | 14-16 | 8 | | | | 10 | | 4/100 | РК3 (18 неделя) |
| | | | | | | | | | | | |
| **Всего** | | | | **36** | | | | **36** | | **20/55** | **зачет** |

# ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

**1. Основные сведения об экологии как науке о функционировании и эволюции биосферы, ее взаимодействии с различными видами хозяйственной деятельности человека, с градостроительством и архитектурой:**

**Введение:** Значение экологии для современной цивилизации. Значение экологического образования и воспитания. Структура современной экологии. Строительная и архитектурная экология и их задачи в рамках формирования экологически благоприятной городской среды. Устойчивое строительство и устойчивая архитектура.

**Факторы среды:** Классификации факторов среды. Абиотические факторы. Реакции организмов на абиотические факторы. Биотические факторы. Внутри- и межвидовые взаимодействия. Взаимодействие экологических факторов. Принцип оптимума. Пределы устойчивости. Заменимые и незаменимые ресурсы. Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда. Антропогенные факторы.

**Популяции и сообщества:** Фундаментальные свойства живых систем. Уровни биологической организации. Уровни организации живой материи. Биотический потенциал и сопротивление среды.

**Экосистемы:** Определение понятия «экосистема». Экосистема как функциональная и структурная единица биосферы. Структура экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Типы пищевых цепей и их элементы. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем. Динамика экосистем (сукцессия (первичная, вторичная), эвтрофикация).

**Биосфера:** Границы биосферы. Живое, косное, биогенное и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Функции живого вещества в биосфере. Техногенные потоки. Место и роль человека в биосфере. Биогеохимические процессы в биосфере и их изменения с учетом хозяйственной деятельности человека.

**2. Основные виды и источников загрязнения окружающей среды:**

**Воздушная среда города:** Антропогенное загрязнение атмосферного воздуха. Распространение загрязняющих веществ в атмосфере. Первичные и вторичные загрязнители

воздуха. Виды смога. Методы и технологии очистки отходящих газов. Физическое воздействие на атмосферу (шум, вибрации, ЭМИ, ионизирующие излучения) и меры его предотвращения. Распространение потоков ЗВ в атмосфере

**Водная среда города:** Загрязнение поверхностных вод. Загрязнение грунтовых вод. Сточные воды и места их образования. Бытовые и производственные стоки.

**Геологическая среда города:** Эндогенные и экзогенные процессы. Геологическая роль организмов. Почвенный покров. Источники и пути загрязнения почв. Твердые отходы. Классификация твердых отходов. Методы и устройства для переработки и утилизации твердых промышленных и бытовых отходов.

**3. Вопросы формирования благоприятной ресурсосберегающей и экологически полноценной среды обитания человека с использованием возможностей архитектуры как вида творческой деятельности:**

**Градосфера:** Законы Коммонера. Понятие, составляющие элементы. Схема социального обмена веществ в градосфере. Окружающая среда города. Городские экосистемы. Средообразующая роль человека в городе. Экологические проблемы города и пути их решения. Экологический каркас города. Климатология городской среды. Городская флора и фауна.

**Градостроительная экология**: Экологическое равновесие. Экологическая инфраструктура. Принципы экологического формирования архитектурного пространства; категории и понятия, отражающие средовые ценности; классификация экологических пространств, их качества и показатели экологичности, «пространственная экология». Устойчивые городские ландшафты. Виды архитектурных экопространств, закономерности формирования метода эколого-пространственного моделирования и их принципы; Экологическая инфраструктура.

**Строительная экология.** Экологичные строительные материалы. Экологическая безопасность. Жизненный цикл строительства и его оценка. Направления экологизации строительной площадки, зданий и инженерных сооружений. Ресурсосбережение как средство формирования среды; строительство, предусматривающее сохранение естественного ландшафта; экологичное совершенствование городской среды; качество городской среды (контроль и управление; экологическая экспертиза). Экологичный дом и«интеллектуальные здания».

**Архитектурная экология.** Экологичная архитектурная физика. Восприятие городской среды. Использование природных аналогий в архитектуре. Архитектурные параметры экологичного жилища. Дополнительное озеленение города. Вертикальное озеленение. Сады на кровле, зимние сады. Озелененные здания (геопластика) и инженерные сооружения. Архитектурно-строительная бионика. Экологичная реконструкция городов и ландшафтов

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе учебного процесса могут быть использованы следующие формы проведения занятий:

1. Метод проблемного изложения – метод предполагает построение процесса обучения наподобие процесса научного исследования, осуществление основных этапов исследовательского процесса, разумеется, в упрощенной, доступной учащимся форме: выявление неизвестных (неясных) фактов, подлежащих исследованию (ядро проблемы); уточнение и формулировка проблемы; выдвижение гипотез; составление плана исследования; осуществление исследовательского плана, исследование неизвестных фактов

и их связей с другими, проверка выдвинутых гипотез; формулировка результата; оценка значимости полученного нового знания, возможностей его применения.

2. Технология коллективного обучения - организация учебной работы студентов в парах (группах) для развития у них самостоятельности и коммуникативных умений
3. Технология деятельности – организация работы студентов, основанная на их способности добывать информацию, находить нестандартные решения локальных, региональных, глобальных проблем
4. Информационно-компьютерные технологии – совокупность технологий, обеспечивающих фиксацию информации, ее обработку и информационные обмены (компьютеры, ПО, Интернет)
5. Технология обучения на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом обучения.
6. Рейтинговая система аттестации студентов.

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

Рейтинг-контроль №1

1. Назовите и охарактеризуйте различные абиотические факторы. На примере любого из абиотических факторов дайте определения оптимума, стрессовой зоны, пределов устойчивости.
2. Что такое лимитирующий фактор? Сформулируйте его.
3. На примере любого вида дайте определение плотности популяции. Как последняя зависит от абиотических факторов?
4. Каковы важнейшие климатические факторы? Опишите возможные взаимодействия биотических и абиотических факторов, ограничивающие распространение видов.
5. Что может произойти с экосистемой при изменении одного из абиотических или биотических факторов?
6. Чем представлены виды в экосистеме? Как должны соотноситься рождаемость и смертность в стабильной экосистеме?
7. Дайте определение и сравните смысл биотического потенциала и сопротивления среды.
8. Дайте определения вида, сообщества, экосистемы, биосферы, экологии.
9. Что такое продуценты? Какова их роль? Назовите и охарактеризуйте ключевой процесс, требующий их участия. Укажите различия между органическим и неорганическим веществом.
10. Что такое консументы? Приведите примеры, иллюстрирующие их многообразие. Назовите основные типы консументов и дайте их определение.

11. Что такое детрит? Чем детритофаги и редуценты отличаются от других консументов? Чем редуценты отличаются от других детритофагов? Какие две крупные группы организмов относятся к редуцентам?
12. Дайте определения пищевой цепи, пищевой сети, трофических уровней, биомассы.
13. Назовите и охарактеризуйте разные типы непищевых взаимоотношений между организмами.
14. Сравните экосистему человека с другими экосистемами. В чем состоит их сходство? Каковы их различия.
15. В чем причина стабильности экосистем? Почему они изменяются?
16. Дайте определение местообитания и экологической ниши. Поясните разницу между ними.
17. Приведите примеры того, как приспособленность растений и животных к конкретным местообитаниям и/или нишам снижает межвидовую конкуренцию. Почему это увеличивает биологическое разнообразие экосистем и способствует поддержанию их равновесия?
18. Приведите примеры постепенного изменения природных экосистем. Дайте определение и приведите примеры первичной и вторичной сукцессии, климаксного сообщества.
19. Чем отличаются изменения экосистем, вызванные человеком, от естественных сукцессии? В чем разница между сукцессией, нарушением, гибелью экосистемы?
20. Перечислите и опишите свойства почвы, необходимые для роста растений.
21. Перечислите четыре питательных элемента, которые растения получают из почвы. Каким образом они попадают в почву и как извлекаются оттуда? Дайте определение выветриванию и выщелачиванию. Объясните значение способности почвы удерживать элементы питания.
22. Объясните, почему для развития растениям нужен постоянный доступ к воде? Дайте определение инфильтрации и водоудерживающей способности; объясните, почему они так важны.
23. Дайте определение аэрации почвы; объясните, почему она так важна. Опишите два фактора, препятствующие аэрации.
24. Что такое pH? В каких пределах pH возможна жизнь?
25. Опишите, как соленая вода препятствует росту растений.
26. Дайте определение механического состава почвы. Назовите три основных компонента этого состава. Что такое суглинок? Опишите, как механический состав влияет на влажность, элементы питания, аэрацию и обрабатываемость почвы. Какой ее механический состав оптимален?
27. Опишите различия, назовите достоинства и недостатки органических и минеральных удобрений.
28. Назовите и опишите различные типы эрозии.
29. Опишите, как орошение может привести к потере плодородия.
30. Как можно избежать засоления?
31. Опишите испарение, конденсацию и процесс очистки воды с их участием.

32. Каковы важнейшие источники водяного пара, поступающего в атмосферу?
33. Дайте определение поверхностного стока, инфильтрации, отношения инфильтрация/поверхностный сток, поверхностной воды, просачивания, грунтовых вод. Опишите продвижение воды в землю и внутри нее, используя эти термины. Какую воду обычно потребляют растения? Какую воду берут в колодцах?
34. Откуда и как получают воду? Для чего в основном используют воду в городах и в промышленности? Объясните, почему потребление воды в промышленности и в городах называют возвратным, а на орошение - безвозвратным.
35. Приведите примеры перерасхода поверхностных вод. Опишите его последствия.
36. Каковы возможные последствия тенденции к увеличению расхода воды?
37. Опишите (с примерами) возможности значительного сокращения расхода воды на орошение, городские и промышленные нужды.
38. Объясните, как урбанизация влияет на отношение инфильтрация/поверхностный сток.
39. Назовите различия между естественной и антропогенной эвтрофизацией.
40. Перечислите и опишите способы борьбы с эвтрофизацией. Какие методы направлены только против ее симптомов? Какие из них устраняют ее причину?
41. Опишите, как уничтожение болот и укрепление берегов влияют на осадконакопление и уровень биогенов.
42. Обсудите важность охраны болот.
43. Обсудите необходимость удаления биогенов из канализационных стоков.
44. Дайте определение кислотных осадков. Назовите их типы.
45. Расскажите о шкале pH. Какие значения pH относятся к кислым, щелочным, нейтральным. Какова разница между соседними единицами pH?
46. Как широко распространены кислотные осадки? Насколько они кислее нормальных?
47. Назовите две важнейшие кислоты, присутствующие в кислотных осадках, и поясните, откуда они берутся.
48. Расскажите, как кислотные осадки влияют на водные экосистемы. Как их нарушение сказывается на обитателях суши?
49. Опишите три пути влияния кислотных осадков на леса. Приведите примеры отмирающих лесов.
50. Дайте определение буфера и буферной емкости. Объясните, почему некоторые экосистемы сохраняются, а другие разрушаются под влиянием одинакового количества кислотных осадков.
51. Расскажите, как кислотные осадки воздействуют на памятники архитектуры. Проведите параллель между этим явлением и потерей буферной емкости.
52. Расскажите, как фермеры поддерживают pH своих почв. Можно ли это применить к любым экосистемам?
53. Как можно сократить выбросы кислотообразующих веществ с угольных электростанций? Какие методы осуществимы в ближайшем будущем?
54. Как углекислый газ улавливает тепло? Как меняется уровень содержания этого газа в атмосфере?

55. Откуда поступает дополнительный углекислый газ? Как Вы сами его выделяете? Назовите источники других парниковых газов.
56. Опишите возможную степень потепления и последствия этого.
57. Расскажите, что можно сделать, чтобы ослабить парниковый эффект.
58. Опишите природу и значение озонового слоя.
59. Расскажите, как формируется озоновый слой и что ведет к его разрушению.
60. Перечислите и опишите источники хлора, поступающего в стратосферу. Дайте определение ХФУ.
61. Где и когда впервые обнаружили нарушение озонового экрана. Возможно ли оно в других районах?
62. Что делается для борьбы с нарушением озонового слоя?

## Рейтинг-контроль №2

1. Структура почвенного профиля
2. Классификация водных объектов города
3. Мероприятия по защите атмосферного воздуха
4. Механический состав почв
5. Оценка состояния водных объектов: общая классификация
6. Источники образования выбросов: классификация и характеристика
7. Антропогенное воздействие на почву
8. Оценка состояния водных объектов: физические показатели (классификация и характеристика)
9. Загрязнение атмосферы: общие понятия
10. Литогенная основа городских территорий
11. Оценка состояния водных объектов: химические показатели (классификация и характеристика)
12. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере
13. Механическое воздействие на литогенную основу городских территорий
14. Оценка состояния водных объектов: специфические показатели (классификация и характеристика)
15. Смог: виды и описание
16. Физическое воздействие на литогенную основу городских территорий
17. Виды водоснабжения
18. Номографические меды расчета инсоляции
19. Эндогенные геологические процессы на городских территориях
20. Зоны санитарной охраны водных объектов
21. Зона недостаточной инсоляции
22. Экзогенные геологические процессы на городских территориях
23. Источники воздействия на водные объекты: классификация и краткая характеристика
24. Движение воздушных потоков на городской территории (зоны трансформации потоков)

25. Антропогенные изменения рельефа
26. Системы водоотведения и очистки сточных вод
27. Методы очистки газовых выбросов
28. Техноземы. Типы почвенных профилей техноземов
29. Методы очистки производственных сточных вод
30. Процесс обтекания поверхностей в городской среде
31. В чем сущность безотходного производства?
32. Что обозначают термины ПДС, ПДВ, ПДК. Какова связь между ПДК и ПДС, ПДК и ПДВ?
33. Нормативные требования к качеству газовых выбросов.
34. Нормативные требования к качеству воды.
35. Контроль загрязнения почвы.
36. Очистка газов от пыли.
37. Классификация конструкций аппаратов для пылеулавливания.
38. Хемосорбционные, адсорбционные и каталитические методы очистки газовых выбросов.
39. В чем сущность методов ионообменной очистки воды?
40. Механические, физико-химические и биохимические методы очистки воды.
41. Основные направления рационального водопользования.
42. В чем сущность бессточных систем водопользования?
43. Методы обезвреживания и утилизации жидких отходов.
44. Влияние природных факторов на рассеивание вредных выбросов в приземном слое атмосферы.
45. Методы защиты от шума.
46. Методы защиты и предотвращения вибрации.
47. Методы обезвреживания и утилизации твердых отходов.
48. Основные направления рационального использования природных ресурсов.

Рейтинг-контроль №3

1. Градосфера: понятие, свойства, элементы
2. Законы Коммонера.
3. Схема социального обмена веществ в градосфере.
4. Окружающая среда города.
5. Городские экосистемы.
6. Средообразующая роль человека в городе.
7. Экологические проблемы города и пути их решения.
8. Экологический каркас города.
9. Климатология городской среды.
10. Городская флора и фауна.
11. Экологическое равновесие.

12. Экологическая инфраструктура.
13. Принципы экологического формирования архитектурного пространства;
14. Категории и понятия, отражающие средовые ценности;
15. Классификация экологических пространств,
16. Качества и показатели экологичности городских территорий,
17. «Пространственная экология».
18. Устойчивые городские ландшафты.
19. Виды архитектурных экопространств,
20. Экологическая инфраструктура.
21. Экологичные строительные материалы.
22. Экологическая безопасность.
23. Жизненный цикл строительства и его оценка.
24. Направления экологизации строительной площадки,
25. Направления экологизации зданий и инженерных сооружений.
26. Ресурсосбережение как средство формирования среды; строительство,
27. Экологичное совершенствование городской среды
28. Контроль и управление качеством городской среды
29. Экологическая экспертиза
30. Экологичный дом и «интеллектуальные здания».
31. Экологичная архитектурная физика.
32. Восприятие городской среды.
33. Использование природных аналогий в архитектуре.
34. Архитектурные параметры экологичного жилища.
35. Дополнительное озеленение города.
36. Вертикальное озеленение.
37. Сады на кровле, зимние сады.
38. Озелененные здания (геопластика) и инженерные сооружения.
39. Архитектурно-строительная бионика.
40. Экологичная реконструкция городов и ландшафтов

***Тематика СРС***

1. Простая архитектурная форма, регулирующая ветровой и инсоляционный режим на открытом участке (детская «Солнечная площадка»). Озеленение придомовой территории
2. Озеленение придомовой территории.
3. Жилой малоэтажный дом с пассивным солнечным отоплением (Direct Gain, Indirect Gain, Isolated Gain) и водяными коллекторами солнечного отопления и горячего водоснабжения.
4. «Зеленая крыша» - озеленение крышных пространств жилого района, промышленного здания, автотрассы или современной высотки
5. «Экологическая башня» - высотного административного здания в центральной части города (концепция «Экологического небоскреба» архитектора Кэна Янга)
6. «Центр экологического/тематического туризма национального парка/буферной зоны заповедника»;

7. «Ботанический сад - центр экологического образования»;
8. «Ландшафтно-этнографический культурный центр»;
9. «Экологический жилой аквaполис – Солнечный мост» (2007).
10. «Солнечная школа»
11. Экологическая реконструкция различных объектов и территорий
12. Архитектурно-строительная бионика
13. Визуальная экология города
14. Формирование экологического каркаса города
15. Формирование экологического каркаса территории

***Вопросы к зачету***

1. Факторы среды
2. Биосфера и ноосфера
3. Закон сопротивления среды
4. Типы взаимоотношений в природе
5. Город как экосистема
6. Городская флора и фауна
7. Загрязнение сред
8. Микроклиматические характеристики городской среды
9. Городской почвенный профиль
10. Поверхностный сток в городе и его воздействие на архитектурные и ландшафтные объекты
11. Экологические проблемы города
12. Пути решения экологических проблем города
13. Инсоляция микрорайона и ее влияние на выбор озеленения
14. Аэрация микрорайона с учетом застройки и рельефа территории
15. Системы водоотведения и очистки сточных вод
16. Методы очистки газовых выбросов
17. Методы переработки бытовых отходов
18. Рекультивация строительной площадки
19. Рекультивация промышленной зоны
20. Рекультивация полигона ТБО
21. Антропогенные изменения рельефа
22. Влияние природных факторов на рассеивание выбросов
23. Влияние застройки на степень загрязнения городских территорий
24. Экологическая инфраструктура
25. Законы Коммонера
26. Экологический каркас города
27. Архитектурные экопространства
28. Экологичная реконструкция территорий
29. Использование природных аналогий в архитектуре
30. Вертикальное озеленение

31. Геопластика
32. Дополнительное озеленение города
33. Архитектурно-строительная бионика
34. Жизненный цикл объекта строительства и его оценка

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

*а) основная литература (фонд библиотеки ВлГУ):*


1. Корзун Н.Л. Инженерные средства благоустройства городской среды [Электронный ресурс]: учебное пособие для практических занятий студентов специальностей 270100 «Архитектура», магистерской программы «Архитектура устойчивой среды обитания» 270100.68 (АУСм)/ Корзун Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 157 с.
2. Вологдина Н.Н. Реконструкция исторически сложившихся территорий центра крупнейшего города [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вологдина Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 50 с.
3. Организация инженерно-технического обустройства городских территорий [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Шукуров И.С., Луняков М.А., Халилов И.Р. - М. : Издательство АСВ, 2015. -440 с. - ISBN 978-5-4323-0097-3
4. Экологическая инфраструктура [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. И.О. Лысенко, С.В. Окрут, Т.Г. Зеленская и др. – Ставрополь, 2013. – 120 с.


*б) дополнительная литература*


1. Экологическое управление качеством городской среды на высокоурбанизированных территориях: Научное издание. - М.: Издательство АСВ, 2008. - 240 с. - ISBN 978-5-93093-581-3.
2. Строительство городских объектов озеленения: Учебник / М.М. оглы Фатиев. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 208 с.: 70x100 1/16 + цв. ил.. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-682-9
3. Сметанин, А. Н. Озеленение урбанизированных территорий Камчатки. Практика и теория [Электронный ресурс]. - Петропавловск-Камчатский, 2012. - 176 с. - ISBN 978-5-90-4079-70-3
4. Истомин Б.С. Экология в строительстве [Электронный ресурс]: монография/ Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 154 с.
5. Фёдорова, О. С. Исследование влияния природно-климатических факторов на формирование архитектурно-художественного образа города [Электронный ресурс] : монография / О. С. Фёдорова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 120 с. - ISBN 978-5-7638-3005-7
6. Афонина М.И. Основы городского озеленения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Афонина М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 207 с.

7. Принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека [Электронный ресурс] : Научная монография / В.А. Ильичев, С.Г. Емельянов, В.И. Колчунов, В.А. Гордон, Н.В. Бакаева. - М. : Издательство АСВ, 201584 с. -ISBN 978-5-4323-0053-9
8. Курсовое и дипломное проектирование по градостроительству: Учеб. пособие для вузов. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - 328 с. - ISBN 978-5-4323-0088-1.
9. Тетиор, Александр Никанорович. Архитектурно-строительная экология : учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство" / А. Н. Тетиор .— Москва : Академия, 2008 .— 361 с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование, Строительство) .— На тит. л. изд-во указано на лат. яз. — Библиогр.: с. 357-358 .— ISBN 978-5-7695-3877-3.

*в) Периодическая литература*

1. «Экология и промышленность России»
2. «Экология промышленного производства»
3. «Экология урбанизированных территорий»
4. «Экос»
5. «Экология и жизнь»

*г) Интернет-ресурсы*

http://www.zelife.ru/ekozhil/ekodesign/3891-ecoarchitecture.html
http://www.ec-a.ru/
http://architection.ru/2011/05/ekologicheskaya-arxitektura/
http://www.archinfo.ru/publications/item/1277/
http://ecodelo.org/8995-osnovy_ekologicheskoi_arkhitektury_i_dizaina-metodicheskie_razrabotki
http://eco.obninsk.org/publications/publications.php3?29.
http://www.rels.obninsk.com/Rels/Limited/Um/archit/9/4.htm
http://eco.obninsk.org/publications/publications.php3?22
http://eco.obninsk.org/publications/publications.php3?22
http://nsu.ru/community/nature/books/Vest_13-14/news.HTM
http://pchela.ru/podshiv/40info40.htm/
http://www.reda.spb.ru/index.php?nomer=34
http://ecoera.ucoz.ua/publ/36-1-0-62
http://www.vashdom.ru/articles/bionika.htm

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

Ауд. № 135: Учебная аудитория (ауд. 135-1), количе-ство студенческих мест – 24, рабочее место преподавателя, площадь 34,7+31,3 м2, доска, экран, стационарный проектор, ноутбук.

Ауд. № 326а: Учебная аудитория (ауд. 326а-1), количе-ство студенческих мест – 15, рабочее место преподавателя, площадь 42,4 м2, доска.

Ауд. № 326б: Учебная аудитория (ауд. 326б-1), количе-ство студенческих мест – 15, рабочее место преподавателя, площадь 46,1 м2, доска.

Программа дисциплины ___Архитектурная экология___ составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО приказа __№ 463 от 18.05.2016 и учебного плана подготовки
(дата утверждения, №) (бакалавров, магистров)
___бакалавров___ по направлению ___07.03.01 Архитектура__ по программе (профилю) подготовки _____Архитектурное проектирование_____

Программу дисциплины составил: _доц. кафедры экологии к.т.н., доцент Ильина М.Е._____

Согласовано:
Внешний рецензент начальник мастерской градостроительства ГУП «Владимиргражданпроект» почетный архитектор РФ _____ Кровяков Ю.Н._____

Программа одобрена на заседании _____кафедры биологии и экологии_____
от 23.05.16 года, протокол № 22.
Зав. кафедрой биологии и экологии _____Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления_____07.03.01 Архитектура_____
протокол № 2/16 от 23.05.16 года.
Председатель комиссии _____ зав. кафедрой «Архитектура» кфн, доцент Бирюкова С.Е.