



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский государственный  
архитектурно-художественный университет имени Н.С. Алфёрова»

Факультет очно-заочного (вечернего) обучения

Кафедра современных технологий архитектурно-строительного проектирования

Документ подписан электронной подписью  
Владелец Исаченко Виктория Игоревна  
Сертификат 2e1234de1d02f4e6744b7e4f669c955  
Действителен с 18.07.2022 по 11.10.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## **Б1.О.ДВ.01.02 СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура

Профиль подготовки: Архитектурное проектирование

Формы обучения: очно-заочная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 6 лет

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.  
в академических часах: 108 ак.ч.

**Разработчики:**

Старший преподаватель кафедры  
архитектурно-строительной экологии, кандидат арх.  
Колмаков А. В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденного приказом Минобрнауки России от 08.06.2017 №509, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Архитектор", утвержден приказом Минтруда России от 06.04.2022 № 202н.

## Содержание (рабочая программа)

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре ОП
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
  - 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:
  - 4.2. Содержание разделов, тем дисциплины
5. Порядок проведения промежуточной аттестации
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
  - 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
  - 6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
  - 6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
  - 6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование
7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## *Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах

### *Знать:*

ОПК-3.1 знает состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам различных типов

### *Уметь:*

ОПК-3.2 умеет участвовать в разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений

ОПК-3.3 умеет участвовать в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований

ОПК-3.4 умеет использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений

ОПК-3.5 умеет использовать приёмы оформления и представления проектных решений

ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов

### *Знать:*

ОПК-4.1 знает объёмно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности

ОПК-4.2 знает основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства

ОПК-4.3 знает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ

ОПК-4.4 знает основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики

ОПК-4.5 знает основные технологии производства строительных и монтажных работ

ОПК-4.6 знает методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений

### *Уметь:*

ОПК-4.7 умеет выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации

ОПК-4.8 умеет проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта

ОПК-4.9 умеет проводить расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.ДВ.01.02 «Средовые факторы в архитектуре и градостроительстве» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 10.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Десятый семестр	108	3	18	6	12	54	Экзамен (36)
Всего	108	3	18	6	12	54	36

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы	Всего	Лекции	в.т.ч. Аудиторная контактная работа	Практические занятия	в.т.ч. Аудиторная контактная работа	Самостоятельная работа
<b>Раздел 1. Основные темы курса</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>54</b>
Тема 1.1. Введение в дисциплину	4	1	1			3
Тема 1.2. Климатические и климатообразующие факторы	8	2	2			6
Тема 1.3. Водная составляющая среды	8	2	2			6
Тема 1.4. Грунтовая составляющая среды	4	1	1			3
Тема 1.5. Природные и техногенные физические поля и излучения, аспекты их влияния на человека	4			1	1	3
Тема 1.6. Радиоактивность воздуха, воды, грунта	4			1	1	3

Тема 1.7. Техногенные факторы в городском хозяйстве	4			1	1	3
Тема 1.8. Природные звуки, естественные и техногенные шумы	4			1	1	3
Тема 1.9. Свет в архитектуре и строительстве	16			4	4	12
Тема 1.10. Тепловые факторы среды обитания	16			4	4	12
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>54</b>

## 4.2. Содержание разделов, тем дисциплин

### *Раздел 1. Основные темы курса*

#### *Тема 1.1. Введение в дисциплину*

Современные природно-техногенные условия формирования средовых факторов, их характеристики, воздействие на здоровье человека и степень комфортности проживания в населенном пространстве, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ.

#### *Тема 1.2. Климатические и климатообразующие факторы*

Климат среды обитания. Вариации климатических факторов. Глобальные изменения климата. Солнечная радиация и инсоляция. Тепловой, влажностный и ветровой режимы и их вариации. Воздушное пространство застройки и его особенности (чистота воздуха, воздухопроницаемость материалов, защита воздушной среды). Озоновые слои атмосферы и их влияние на климат. Статистика осадков, снеговые нагрузки и снегоперенос. Годовая динамика влажности. Влияние климатических факторов на архитектурные и конструктивные решения.

#### *Тема 1.3. Водная составляющая среды*

Грунтовая вода и ее динамика. Верховодка (речная, озерная, прудовая, талые воды). Капиллярная влага в породах грунта. Текучая подземная вода (засыпанные реки и ручьи). Гидротехнические сооружения, их качество, рабочее состояние и обеспечение безопасности. Влияние водной составляющей на архитектурные решения при проектировании объектов обитаемой среды.

#### *Тема 1.4. Грунтовая составляющая среды*

Характеристика грунтов как опорной геотехнической составляющей для фундаментов сооружений, посадок растительности, развития сельскохозяйственных угодий. Геоморфологический фактор: долины, возвышенности, обвалы, оползни, осыпи, карьеры, провалы естественного и искусственного происхождения. Геотектонические явления: сейсмическая нагрузка, разломы, карст, провалы над старыми подземными горными выработками. Геопатогенный фактор: опасное состояние земной оболочки на основе динамики геотектонических проявлений с накоплением радиоактивного элемента – радона. Тороновые поля в зоне геопатогенных зон. Влияние геопатогенеза в застройке на здоровье человека.

Учет грунтовой составляющей в архитектурном проектировании.

### *Тема 1.5. Природные и техногенные физические поля и излучения, аспекты их влияния на человека*

Космическое излучение. Радиоактивные излучения и проблемы излучающих радиоактивных отходов. Выбросы радиоактивных веществ в атмосферу (отходы АЭС, отработанные радиоактивные источники, их утилизация).

Электромагнитные излучения, их влияние на состояние среды обитания, биосферы и здоровье человека. Природные (свет, ультрафиолет, инфракрасное излучение), техногенные (системы электросетей, электрифицированный транспорт, антенны, беспроводная и сотовая связь, компьютеры, сигнализация, лазерное излучение).

Магнитное поле Земли. Космические магнитные поля. Техногенные магнитные поля. Влияние магнитного поля и его динамики на здоровье человека, живых существ и растительность.

### *Тема 1.6. Радиоактивность воздуха, воды, грунта*

Природная и техногенная радиоактивность. Проблема радиоактивных отходов. Проблема радона в городском пространстве. Пути поступления радиоактивных веществ в атмосферу, воду и грунт (отходы АЭС, отработанные радиоактивные источники, утилизация отходов). Строительные материалы с радиоактивными включениями.

### *Тема 1.7. Техногенные факторы в городском хозяйстве*

Блуждающие электрические токи. Природные и техногенные источники блуждающих токов (разность потенциалов горных пород, технические установки, заземления, электрифицированный транспорт), коррозионная активность блуждающих токов (коррозия металла и железобетона, снижение прочности и несущей способности зданий и сооружений). Микровибрация и микросейсм. Природные проявления этих факторов, как отголосков крупных землетрясений.

Техногенные источники микровибраций и микросейсм, влияющих на фундаменты зданий и сооружений: транспорт, строительные городские технологии, функционирование подземных пространств-автопарковок и т.п. Влияние плотной и высокоэтажной застройки городов.

Способы борьбы с техногенными опасностями и защиты от них архитектурно-строительными решениями

### *Тема 1.8. Природные звуки, естественные и техногенные шумы*

Виды природных и техногенных звуков. Ультразвук и его роль в жизни человека. Низкочастотный шум (инфразвук) естественного и искусственного происхождения как опасный звуковой элемент. Шумы в пространстве городов и поселений, их воздействие на человека. Борьба с шумом. Современная музыка как источник опасных воздействий в пространстве помещений. Ландшафтная акустика. Архитектурно-планировочные методы борьбы с шумом различного происхождения. Акустическое проектирование помещений.

### *Тема 1.9. Свет в архитектуре и строительстве*

Световой климат местности. Естественное освещение помещений, его особенности и значение. Искусственное освещение помещений. Свет в уплотненной городской застройке. Влияние света на здоровье человека. Световая архитектура элементов городской застройки, ее целесообразность и нужность. Принципы проектирования комфортной городской среды.

### *Тема 1.10. Тепловые факторы среды обитания*

Тепловая защита зданий. Основные задачи теплозащиты. Факторы, влияющие на состояние и характеристики теплозащиты. Теплопередача. Основные принципы теплотехнических расчетов ограждающих конструкций зданий и их использование в архитектурном проектировании.

## **5. Порядок проведения промежуточной аттестации**

*Промежуточная аттестация: Экзамен, Девятый семестр.*

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Архитектурная физика: учебник для вузов / В. К. Лицкевич, Н. В. Оболенский, И. В. Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд. - М.: Архитектура-С, 2016. - 448 - 978-5-9647-0290-0. - Текст: непосредственный.

2. Слукин, В. М. Средовые факторы в архитектуре и градостроительстве: учеб. пособие / В. М. Слукин. - Екатеринбург: Архитектон, 2018. - 256 - 978-5-7408-0220-6. - Текст: непосредственный.

3. Соловьев, А. К. Физика среды: учебник / А. К. Соловьев. - М.: АСВ, 2011. - 352 - 978-5-93093-629-2. - Текст: непосредственный.

4. Куприянов В. Н. Физика среды и ограждающих конструкций [Электронный ресурс]: Бакалавр - М.: АСВ, 2015. - 312 - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=312395&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=312395&sr=1)

#### *Дополнительная литература*

1. Мягков, М. С. Архитектурная климатография: учеб. пособие / М. С. Мягков, Л. И. Алексеева. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 363 - 978-5-16-011855-0. - Текст: непосредственный.

2. Слукин, В. М. Проектирование световой среды интерьеров жилых и общественных зданий: учеб.-метод. пособие / В. М. Слукин, Л. Н. Смирнов. - 3-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург: Архитектон, 2014. - 78 - 978-5-7408-0201-5. - Текст: непосредственный.

3. Смирнов, Л. Н. Световой дизайн городской среды: учеб. пособие / Л. Н. Смирнов. - Екатеринбург: Архитектон, 2012. - 143 - 978-5-7408-0154-4. - Текст: непосредственный.

### **6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

1. <http://garant.ru> - Справочная правовая система «Гарант»

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <http://znanium.com> - Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»

2. <https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система Издательства Лань (ЭБС)

3. <https://biblio-online.ru/> - Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»

4. <http://biblioclub.ru/> - ЭБС Университетская библиотека

5. <http://www.consultant.ru/> - Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

### **6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**



*Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. AstraLinux;

*Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

учебная аудитория № 417 для проведения занятий семинарского типа (г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 23, литер А)

Компьютер, с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации - 8 шт.

Проектор - 1 шт.

Сканер - 2 шт.

Столы - 10 шт.

Стулья - 20 шт.

Экран - 1 шт.

учебная аудитория №624 для проведения занятий лекционного типа (г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 23, литер А)

Доска - 1 шт.

Компьютер, с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Учебная мебель (парты) - 36 шт.

Экран - 1 шт.

#### **7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**