

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт

\_\_\_\_\_ Д. В. Ульрих  
09.06.2018

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-1894**

**дисциплины** В.1.14 Средовые факторы в архитектуре  
**для направления** 07.03.03 Дизайн архитектурной среды  
**уровень** бакалавр **тип программы** Бакалавриат  
**профиль подготовки**  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Дизайн и изобразительные искусства

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, утверждённым приказом Минобрнауки от 21.03.2016 № 247

Зав.кафедрой разработчика,  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ 12.04.2018 \_\_\_\_\_  
(подпись)

Д. Н. Сурин

Разработчик программы,  
к.архитектуры, доцент  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

\_\_\_\_\_ 11.04.2018 \_\_\_\_\_  
(подпись)

Д. В. Березин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Средовые факторы в архитектуре» является формирование представлений о значении факторов природно-климатической среды при проектировании архитектурных объектов и территориальном планировании. Задачи: - уметь проводить качественный предпроектный анализ различных средовых факторов; - владеть адекватными архитектурно-градостроительными средствами для выражения проектного замысла в зависимости от местных природно-климатических условий исходя из специфики объекта проектирования; - знать архитектурно-строительные технологии получения энергии зданием из окружающей среды.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина раскрывает связи между природно-климатическими средовыми условиями и архитектурой зданий и градостроительных образований.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-3 способностью взаимно согласовывать различные средства и факторы проектирования, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели, мыслить творчески, инициировать новаторские решения и осуществлять функции лидера в проектом процессе	Знать:методы и средства проектирования комфортной и безопасной искусственной среды и ее компонентов с учетом средовых факторов
	Уметь:исследовать существующие и создавать новые архитектурные и градостроительные объекты с максимальным пониманием степени и характера воздействия факторов внешней среды
	Владеть:способами оценки степени и характера воздействия средовых факторов при проектировании
ПК-4 способностью собирать необходимую информацию, определять проблемы, применять анализ и проводить критическую оценку проделанной научной работы на всех этапах предпроектного и проектного процессов, а также после осуществления проекта	Знать:приемы синтеза утилитарно-технических и художественно-эстетических составляющих проекта;
	Уметь:использовать воображение для решения комплексных задач при проектном моделировании;
	Владеть:методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.08 Архитектурная экология	Преддипломная практика (10 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.08 Архитектурная экология	Знать архитектурные аспекты экологии; уметь оценить влияния архитектурных объектов и градостроительных комплексов на экологию среды; владеть навыками интеграции экологических требований в проектный процесс.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия</i>	56	56
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	28	28
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	52	52
1. Графоаналитические работы	25	25
2. Подготовка к экзамену	27	27
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Природно-климатические условия местности как средовые факторы в архитектурном проектировании.	48	24	24	0
2	Факторы среды в энергобалансе архитектурного объекта.	8	4	4	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Макро-, мезо- и микроклимат. Фоновые и местные особенности климата	2
2	1	Разнообразие климатических масштабов и природно- климатических условий как предпосылка архитектурного и градостроительного проектирования	2
3	1	Годовой ход изменения климатических элементов, влияющих на архитектурные и градостроительные решения	2
4	1	Климатический фон местности как сумма типов погоды	2
5	1	Сезонный температурно-влажностный режим территории: учет на предварительных стадиях проектирования	2
6	1	Ветровой режим местности и морфология архитектурно-градостроительных	2

		объектов	
7	1	Роль радиационно-теплового режима территории в выборе параметров архитектурно-градостроительных образований	2
8	1	Влияние сторон горизонта как комплекса климатических факторов на выбор ориентации и решения фрагментов архитектурного объекта.	2
9	1	Рельеф застраиваемой местности как климатообразующий фактор	2
10,11	1	Ландшафт как средство климаторегуляции на застроенных территориях	4
12	1	Эффективность средств регулирования микроклимата в архитектурной среде	2
13	2	Базовые положения создания архитектурных объектов с возможностью энергоснабжения из атмо-, гидро- и литосферы	2
14	2	Классификация архитектурно-технологических решений по способу получения энергии из окружающей среды	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Характеристика климатических элементов, влияющих на архитектурное проектирование на Урале	4
2	1	Оценка климатического фона Северного, Среднего и Южного Урала методом типов погоды	4
3	1	Оценка летнего и зимнего температурно-влажностного режима территорий трех климатических зон Урала	4
4	1	Оценка ветрового режима в городе Челябинске по потенциалу аэрации застройки	4
5	1	Оценка радиационно-теплового режима фрагментов территорий из трех климатических зон Урала	4
6	1	Оценка сторон горизонта на географической широте города Челябинска по комплексу климатических факторов	4
7	2	Оценка эффективности средств регулирования микроклимата в архитектурной среде в природно-климатических условиях Урала	4

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
1. Анализ архитектурных объектов (по выбору студента) на учет в их архитектурном решении положительного и отрицательного воздействия местного климата. Презентуется и сдается в электронном виде. Содержание индивидуального задания включает новейшие на данный момент времени проекты и постройки. 2. Подготовка к экзамену.	Мягков М.С., Губернский Ю. Д., Конова Л.И., Лицкевич В. К. Город, архитектура, человек и климат. М., Архитектура-С, 2007; (электронный текст на <a href="https://www.marhi.ru">https://www.marhi.ru</a> ). Главы 3-5, стр. 34-96; главы 14-16, стр. 245-275	52

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Case studies	Практические занятия и семинары	Разбор реальных архитектурных объектов с позиций задач данной дисциплины	4
Брифинг	Лекции	Предварительное обсуждение сложившейся практики архитектурного проектирования в контексте темы лекции	8

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: используются результаты исследований, проводимых доцентом архитектурно-строительного института Д.В. Березиным, связанных с анализом термических условий архитектурных объектов и архитектурно-средовыми параметрами современного жилища и отраженных в следующих публикациях автора: 1. Ориентация зданий как средство регуляции термических условий в жилой застройке. Фундаментальные и прикладные проблемы науки: материалы VIII Международного симпозиума. – М.:РАН, 2013. 2. Использование отраженной солнечной радиации для повышения энергетической активности жилого дома. Архитектурное интерпространство XXI века: опыт, проблемы, перспективы: материалы, междунар. науч.-метод. конф. – СПб: СПбГАСУ, 2013. 3. Снижение перегрева на придомовой территории путем рационального размещения зеленых насаждений. Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура» – 2013. – №2, том 13 (0,37 п.л). 4. Оценка тепловой эффективности вариантов архитектурно-средового решения заглубленного жилого здания. Академический вестник УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН – 2016. – № 3 (30). 5. Квартирная вилла : новый тип городского жилища / Текст монография Д. В. Березин, А.В. Меренков; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011 (гл. 3 стр. 24 - 44).

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-3 способностью взаимно согласовывать различные средства и факторы проектирования, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели, мыслить творчески, инициировать новаторские	Экзамен	Все задания

	решения и осуществлять функции лидера в проектном процессе		
Все разделы	ПК-4 способностью собирать необходимую информацию, определять проблемы, применять анализ и проводить критическую оценку проделанной научной работы на всех этапах предпроектного и проектного процессов, а также после осуществления проекта	экзамен	все задания

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен	экзамен проводится в одной из двух форм: 1) устный опрос, подразумевающий подготовку по билету в течение 45 мин. с последующим ответом; 2) оценка работы в течение семестра. В ходе устного опроса студенту, при необходимости, задаются уточняющие или дополнительные вопросы (из приведенного списка вопросов) - таким образом проверяется уровень понимания предмета. Вторая форма сдачи экзамена предполагает полное освоение студентом материала дисциплины и демонстрацию этого освоения в ходе аудиторных занятий, что может быть приравнено к единовременной демонстрации эквивалентного объема знаний в ходе устного опроса.	Отлично: полный ответ на все вопросы билета (90% объема материала)/активная и содержательная работа на всех занятиях в течение семестра Хорошо: ответ по сути на все вопросы билета (70 - 80% объема) Удовлетворительно: частично переданная суть вопросов билета (до 50% объема) Неудовлетворительно: отсутствие ответа

## 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите способы отдачи тепла человеком в окружающую среду и архитектурно-технические средства регулирования микроклимата, связанные со способами отдачи тепла.</li> <li>2. Объясните, как понятия «жарко» и «холодно» связаны с отдачей тепла человеком в окружающую среду.</li> <li>3. Объясните, почему при повышении температуры воздуха, окружающего человека, с 19 до 20 градусов, относительная влажность воздуха для сохранения ощущения комфорта должна снизиться с 50-70 до 30-50%. Как связаны с указанной закономерностью архитектурно-планировочные решения зданий.</li> <li>4. Какие минимальные значения изменения температуры воздуха, скорости его движения и относительной влажности могут быть восприняты человеком, находящимся в помещении.</li> <li>5. Перечислите семь типов погоды, связанных с архитектурной типологией и охарактеризуйте каждый из них (название типа, примерные температурные характеристики, принципиальные типологические различия).</li> <li>6. Выберите любую пару погодных комплексов и укажите разницу в устройстве жилища.</li> <li>7. Укажите, какая продолжительность погодных комплексов характерна для Челябинска и какие особенности в эксплуатации жилища следуют из местных погодных условий.</li> <li>8. На сколько процентов можно снизить скорость ветра за счет различного вида застройки при холодной и суровой типах погоды.</li> <li>9. На сколько процентов можно снизить уровень загрязнения воздуха в городе (а также шума в ДБА) за счёт посадки деревьев в 1, 2 и 3 ряда, а также за счёт бульвара и многорядной посадки деревьев.</li> <li>10. На сколько градусов можно снизить температуру воздуха на территории при теплой</li> </ol>

	<p>и жаркой погоде за счёт массива зелёных насаждений или группы деревьев, или навеса, защищающего от солнца.</p> <p>11. Сколько м<sup>3</sup> снега на Севере можно собрать (для защиты территории, дороги и др.) на 1 погонный метр снегосборной полосы, если посадить разные лесные полосы – непродуваемую, ажурную или систему из двух и трёх полос.</p> <p>12. Каким образом можно около жилых домов снизить концентрацию газов от транспортной магистрали в несколько раз.</p> <p>13. Как связаны формы жилых зданий с удельными расходами тепла на отопление при холодной погоде.</p> <p>14. Что такое планировка квартиры со сквозным проветриванием и каково влияние такой планировки на микроклимат помещений.</p> <p>15. При каких погодах желательно ночное проветривание помещений и почему.</p> <p>16. При каких погодах нежелательно дневное и круглосуточное проветривание помещений и почему.</p> <p>17. Что даёт увеличение ширины окон, от размера в одну треть стены до полного её размера, для скорости движения воздуха в помещении.</p> <p>18. На сколько градусов может зимой увеличиться температура воздуха в помещении, защищённом от ветра; на сколько снижается шум в защищенном помещении.</p> <p>19. Каковы должны быть конструкции окон, чтобы при холодной и суровой погоде можно было бы снизить воздухопроницаемость окон в 1.2-1.3 раза, а расходов на отопление – на 6-8 %.</p> <p>20. Что даёт применение теплозащитного стекла, покрытого плёнкой двуокиси олова при холодной или суровой погоде.</p> <p>21. Что даёт устройство теплого чердака при холодной и суровой погоде.</p> <p>22. Что даёт экранирование крыши с обеспечением вентиляции подэкранного пространства при жарких и теплой погодах.</p> <p>23. Какой уклон и в каком направлении следует придать остеклению при жаркой и теплой погоде, чтобы снизить проникающую в помещение солнечную радиацию на 50% и на 80%.</p> <p>24. На сколько децибел можно снизить шум в помещении, если применять окна разного типа.</p> <p>25. Каков эффект применения при жаркой сухой погоде комплекса средств: жалюзи, ночное проветривание, закрытый режим днём.</p> <p>26. Расположите солнцезащитные устройства на окнах в порядке нарастания их эффективности – межстекольные, внутренние, наружные.</p> <p>27. Сравните эффект снижения температуры воздуха в помещениях при жаркой погоде между регулируемы жалюзи, при ночном проветривании с такими устройствами, как ставни-жалюзи, козырьки, шторы и побелка стекол.</p> <p>28. Отметьте отрицательные и положительные воздействия на микроклимат помещения факт остекления лоджии, расположенной перед этим помещением, при жаркой или теплой погоде.</p> <p>29. На сколько при теплой и жаркой погоде усиливается перегрев лоджии, если она остеклена и обращена на запад по сравнению с такой же лоджией, обращенной на юг.</p> <p>30. Сравните эффект солнцезащиты лоджии озеленением или бетонной решеткой.</p> <p>31. При какой температуре наружного воздуха и каком типе погоды в капитальном жилом здании без каких-либо климаторегулирующих средств может сохраняться тепловой комфорт.</p>
--	---

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Архитектурная физика Текст учеб. для вузов по направлению и специальности "Архитектура" В. К. Лицкевич, Л. Н. Макриненко, И. В.

Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд. - М.: Архитектура-С, 2007. - 441, [1] с. ил.

2. Тетиор, А. Н. Архитектурно-строительная экология Текст учеб. пособие для вузов по направлению 270100 "Стр-во" А. Н. Тетиор. - М.: Академия, 2008. - 360, [1] с.

*б) дополнительная литература:*

1. Строительные нормы и правила Российской Федерации: Строительная климатология: СНиП 23-01-99: Взамен СНиП 2.01.01-82: Введ. в действие 01.01.00. - Изд. офиц. - М.: Госстрой России: ГУП ЦПП, 2000. - 57,[1] с.

2. Строительные нормы и правила : СНиП 2.01.01-82 : Строительная климатология и геофизика : взамен СНиП II-A. 6-72 : введ. в действие 01.01.84 Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1983. - 136 с. карт.

3. Табунщиков, Ю. А. Энергоэффективные здания Ю. А. Табунщиков, М. М. Бродач, Н. В. Шилкин. - М.: Авок-Пресс, 2003. - 192,[1] с. ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Architectural Record ,науч.-техн. журн. ,The Amer. Inst. of Architect,s New York ,McGraw-Hill , 2001-

2. The Architectural Review ,науч.-техн. журн. Brooklyn et al. Emap ,2003-

3. The Architects' Journal ,науч.-техн. журн. London ,Emap ,2002-

4. Architecture and Urbanism ,науч. журн. Tokyo ,Kabushiki Kaisha E ando Yu ,1986-

5. Architectural Digest ,The Intern. Mag. of Design : попул. журн. New York ,The Conde Nast Publications ,2007-

6. Жилищное строительство ,науч.-техн. и произв. журн., ЦНИИЭПжилища. М. ,Стройиздат ,1958-

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Мягков М.С., Губернский Ю. Д., Конова Л.И., Лицкевич В. К. Город, архитектура, человек и климат. М., Архитектура-С, 2007. - 344 с.; (электронный текст на <https://www.marhi.ru>).

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

2. Мягков М.С., Губернский Ю. Д., Конова Л.И., Лицкевич В. К. Город, архитектура, человек и климат. М., Архитектура-С, 2007. - 344 с.; (электронный текст на <https://www.marhi.ru>).

**Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный до-
---	----------------	-------------------------	--	---



				ступ)
1	Методические пособия для преподавателя	Черешнев, И.В. Экологические аспекты формирования малоэтажных жилых зданий для городской застройки повышенной плотности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 256 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4975">http://e.lanbook.com/book/4975</a> .	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -Консультант Плюс(31.07.2017)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	504 (1а)	компьютерная техника, проектор