

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**
АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ имени А.Д. Крячкова»
(НГУАДИ)

РПД одобрена
Ученым советом НГУАДИ

протокол № 27 от 01.12.2022

УТВЕРЖДАЮ
Ректор НГУАДИ
_____ Н.В. Багрова

" ____ " _____ 202_ г.

ЦИКЛ ДИСЦИПЛИН "ПРОЕКТ"
Климатология в архитектуре и градостроительстве
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектуры**
Учебный план 07.03.04_2023_Градо_1.plx
Направление подготовки 07.03.04 Градостроительство
Профиль градостроительное проектирование

Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 12

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16	2/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	12	12	12	12
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):

кандидат архитектуры, доцент, Лихачев Евгений Николаевич

Рецензент(ы):

кандидат архитектуры, доцент, Федорова Людмила Федоровна

Рабочая программа дисциплины

Климатология в архитектуре и градостроительстве

разработана в соответствии с:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 511)

составлена на основании учебного плана:

07.03.04 Градостроительство

утвержденного учёным советом вуза от 01.12.2022 протокол № 27.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Архитектуры

Протокол от 18.11.2022 г. № 4

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Ганжа С.Д.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	дать обучающимся ясное представление о роли климатического температурно-влажностного, светового, ультрафиолетового факторов и о физико-технических, психофизических условиях формирования искусственной среды (архитектуры) для удовлетворения утилитарных и эстетических потребностей человека и общества.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Малое общественное здание
2.1.2	Металлические конструкции
2.1.3	Методология проектирования жилых и общественных зданий
2.1.4	Основы профессиональных цифровых коммуникаций
2.1.5	Архитектурное материаловедение
2.1.6	Механика
2.1.7	Строительная механика
2.1.8	Элементы конструктивных систем
2.1.9	Соппротивление материалов
2.1.10	Основы инженерной геодезии
2.1.11	Теоретическая механика
2.1.12	Учебная практика. Геодезическая практика
2.1.13	Учебная практика. Обмерная практика
2.1.14	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Водоснабжение и канализация
2.2.2	Инженерные системы и оборудование в архитектуре
2.2.3	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.4	Методология проектирования сооружений промышленной инфраструктуры города
2.2.5	Современные конструкции и технологии
2.2.6	Большепролетные конструкции
2.2.7	Межмагистральная территория (микрорайон, квартал, индустриальный парк) с разработкой доминантного объекта
2.2.8	Отопление и вентиляция
2.2.9	Концептуальный проект объектов жилого назначения
2.2.10	Концептуальный проект объектов общественного назначения
2.2.11	Концептуальный проект объектов промышленного назначения
2.2.12	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.13	Преддипломный проект объектов жилого назначения
2.2.14	Преддипломный проект объектов общественного назначения
2.2.15	Преддипломный проект объектов промышленного назначения
2.2.16	Концептуальный проект объектов общественного назначения
2.2.17	Концептуальный проект объектов промышленного назначения
2.2.18	Преддипломный проект объектов общественного назначения
2.2.19	Преддипломный проект объектов промышленного назначения

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

УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Знать:

Уровень 1	Группы факторов, определяющие формирование климата. Климат как многолетний устоявшийся режим погоды в данной местности.
Уровень 2	Типологические и конструктивные особенности объекта проектирования с учетом климата места строительства.

Уметь:	
Уровень 1	Проводить климатический анализ архитектурного проекта.
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:	
Уровень 1	Ситуацию в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах
Уметь:	
Уровень 1	Участвовать в комплексном проектировании, исходя из действующих правовых норм

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	УК-8.1.2 Содержание требований раздела по безопасности жизнедеятельности в составе архитектурного проекта.
3.1.2	ОПК-3.1.2 Функционально-технологические требования к различным архитектурным объектам различных типов.
3.1.3	ОПК-3.1.5 Экологические требования к различным архитектурным объектам различных типов.
3.2	Уметь:
3.2.1	
3.2.2	ОПК-3.2.4 Использовать приёмы оформления и представления проектных решений.
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Климатология					
1.1	Группы факторов, определяющие формирование климата. Климат как многолетний устойчивый режим погоды в данной местности. /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.2	Уравнение теплового баланса. Параметры теплового комфорта. /Лек/	8	1		Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.3	Природно-климатическое районирование территории. /Лек/	8	1		Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.4	Методы проектирования солнцезащитных устройств. /Лек/	8	1		Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.5	Методы расчета и архитектурного проектирования инсоляции. /Лек/	8	1		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.6	Расчет и регулирование аэрационного режима на селитебных территориях. /Лек/	8	1		Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.7	Естественный воздухообмен. Расчет интенсивности воздухообмена. /Лек/	8	1		Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.8	Типологические и конструктивные особенности народного жилища и современных экспериментальных разработок. /Лек/	8	1		Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	

1.9	Расчет комфортного состояния тепловой среды помещения. Определение температуры помещения по сухому и влажному термометру. Расчет относительной влажности воздуха 1 помещения. Анализ комфортности среды по графику эффективных температур и биоклиматическим графикам. /Пр/	8	4		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.10	Определение природно-климатических параметров места строительства в сибирских городах /Пр/	8	2		Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.11	Разработка «климатического паспорта» местности заданного района строительства для обоснования предлагаемого объемно-пространственного решения здания - по теме текущего архитектурного проекта. /Пр/	8	2		Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.12	Расчет естественного освещения здания /Пр/	8	2		Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.13	Расчет инсоляции помещений. Построение инсоляционного графика для места проектирования. Расчет времени инсоляции. Проектирование застройки. /Пр/	8	1		Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.14	Расчет инсоляции территории. Регламентация инсоляции территории. Расчет и проектирование инсоляции дворовой территории. /Пр/	8	1		Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.15	Проектирование солнцезащитных устройств. Методы расчета. Графики построения солнечных масок, солнечной траектории. Расчет избыточной инсоляции помещения. Проектирование солнцезащитных устройств. /Пр/	8	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.16	Аэрация зданий под воздействием ветра. Номограмма для определения результирующей температуры. Расчет интенсивности воздухообмена под воздействием ветра. /Пр/	8	1		Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.17	Расчет воздухообмена в помещении в условиях относительно спокойной воздушной среды. /Пр/	8	1		Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.18	Аэрация городской среды. Расчет и регулирование аэрационного режима на селитебных территориях на примере текущего архитектурного проекта. /Пр/	8	0,5		Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.19	Климатический анализ архитектурного проекта. Типологические и конструктивные особенности объекта проектирования с учетом климата места строительства. /Пр/	8	0,5		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.20	Внеаудиторная подготовка к практическим занятиям на основе лекционного материала и предлагаемой к ознакомлению литературы. /Ср/	8	12		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Описание критериев и шкал оценивания сформированности компетенций в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Компетенция не сформирована (неудовлетворительно, 0-30 баллов): У обучающегося обнаружены пробелы в знаниях основного учебного материала, допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.

Пороговый уровень (удовлетворительно, 31-50 баллов): Компетенция сформирована на пороговом уровне. Пороговый уровень даёт общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач.

Базовый уровень (хорошо, 51-80 баллов): Компетенция сформирована на базовом уровне. Базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.

Продвинутый уровень (отлично, 81-100 баллов): Компетенция сформирована на продвинутом уровне. Продвинутый уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для контрольной работы:

Задание 1.

Определить температуру помещения по сухому и влажному термометру.

Выполнить расчет относительной влажности воздуха в помещении.

Провести анализ комфортности среды по графику эффективных температур и биоклиматическим графикам и номограмме для определения результирующей температуры

Задание 2.

Разработать «климатический паспорт» местности заданного района строительства для обоснования предлагаемого объемно-пространственного решения здания- по теме текущего архитектурного проекта.

Задание 3.

Построить инсоляционный график для места проектирования. Вычертить схемы для расчета инсоляции жилого помещения. Выполнить расчет времени инсоляции в расчетной точке. Определить характер окружающей застройки, обеспечивающей необходимую инсоляцию

Задание 4.

Определить регламентацию инсоляции территории жилой застройки. Выполнить расчет и проектирование инсоляции дворовой территории для размещения детских игровых площадок.

Задание 5.

Ознакомиться с графиками для построения солнечных масок: с графиком солнечной траектории и вспомогательным графиком. Выполнить графический расчет избыточной инсоляции помещения. Запроектировать солнцезащитные устройства.

Задание 6.

Выполнить расчет интенсивности воздухообмена под воздействием ветра и определить оптимальные параметры фрамуги (форточки) для проектируемого помещения.

Задание 7.

Выполнить расчет воздухообмена в помещении в условиях относительно спокойной воздушной среды и определить параметры вентиляционного канала в помещении.

Промежуточный контроль знаний: вопросы к зачету.

1. Общие понятия о погоде и климате.
2. Общая циркуляция атмосферы.
3. Основные климатообразующие процессы и факторы.
4. Сила Кориолиса.
5. Климатические пояса и области мира и России.
6. Климатическое районирование в инженерно-строительных целях.
7. Реакция организма на воздействие климатических параметров.
8. Структура теплообмена организма человека.
9. Тепловой баланс человека.
10. Международные и отечественные стандарты допустимых и комфортных климатических условий
11. Биоклиматическая и ветровая комфортность городской застройки.
12. Комплексные биоклиматические показатели, международные и российские стандарты.
13. Теплоизоляционные свойства одежды.
14. Климат города. Климатические масштабы.
15. Эффективная температура.
16. Скорость ветра, ее влияние на жизнедеятельность.
17. Особенности температурного режима городов.
18. Характер деформации воздушного потока зависит от морфотипа застройки.
19. Область применения инсоляции.
20. Термины инсоляции.
21. Продолжительность инсоляции.
22. Требования к инсоляции.

23.	Расчет продолжительности инсоляции.
24.	Построение конверта теней.
25.	Классификация солнцезащитных устройств,
26.	Требования к солнцезащитным устройствам.
27.	Принципы проектирования солнцезащитных устройств.
28.	Расчет интенсивности воздухообмена под воздействием ветра.
29.	Расчет воздухообмена в помещении в условиях относительно спокойной воздушной среды

5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль успеваемости обучающихся – систематическая проверка знаний обучающихся в соответствии с учебной программой, проводимая преподавателем на аудиторных и внеаудиторных занятиях в течение академического периода. Оценка текущей успеваемости обучающихся проводится обучающим преподавателем по результатам текущего контроля. Текущий контроль успеваемости обучающихся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных (СРО) занятиях. Оценки текущего контроля выставляются преподавателем в педагогический журнал сразу же после проведения контроля и доводятся до сведения обучающихся.

Дифференцированный зачет является формой проверки успешного выполнения обучающимися всех разделов контрольной работы, а также формой проверки профессиональной практики в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Дифференциальные зачеты принимаются преподавателями, ведущими практические занятия по настоящей дисциплине.

К дифференцированному зачету допускаются обучающиеся, полностью завершившие теоретический и практический курс в соответствии с требованиями рабочей программы дисциплины. Итоговая оценка по дисциплине включает оценки рейтинга допуска и итогового контроля. При подсчете итоговой оценки учитывается весовая доля каждого компонента: оценка рейтинга допуска составляет 60%, оценка итогового контроля - 40%. На дифференцированный зачет студент должен представить;

- конспект лекций по дисциплине;

- сброшюрованную документацию по выполненным разделам контрольных работ.

Во время сдачи дифференцированного зачета студент защищает контрольную работу. Положительная итоговая оценка выставляется в ЭИОС, записывается в зачетную ведомость по учебной дисциплине и зачетную книжку студента

Если обучающийся не явился на зачет, в зачетной ведомости напротив его фамилии делается отметка «не явился». При наличии уважительной причины деканат принимает решение о сдаче этого зачета по индивидуальному графику, согласно служебного распоряжения деканата.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Курбатов, В. А., Рысин, Ю. С.	Безопасность жизнедеятельности. Микроклимат: учебное пособие для бакалавров	Саратов: Вузовское образование, 2021
Л1.2	Жерлыкина, М. Н., Яременко, С. А.	Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Жерносенко И. А., Опарин Р. В.	Климат Сибири и человек: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2014
Л2.2	Вихров В. И.	Инженерные изыскания и строительная климатология: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2013
Л2.3	Хромов С. П., Петросянц М. А.	Метеорология и климатология: учебник	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012
Л2.4	Ларионова К. О.	Архитектура зданий. Архитектурная физика: Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата, обучающихся по всем направлениям подготовки, реализуемым НИУ МГСУ	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016
Л2.5	Матус Е. П.	Краткий курс архитектурно-строительной физики: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.6	Малыгина, Е. Г., Маликова, О. Ю.	Строительная климатология: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	ЭОР НГУАДИ по дисциплине «Климатология в архитектуре» - https://portal.nsuada.ru/course/view.php?id=1234		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows 7 – операционная система, LibreOffice, PowerPoint Viewer, Kaspersky Endpoint Security 10, 7-Zip x64		
7.3.1.2	Компьютерные класс и проекты:		
7.3.1.3	Windows 10 – операционная система, LibreOffice, PowerPoint Viewer, Kaspersky Endpoint Security 10, 7-Zip x64, AutoCAD, 3ds MAX, Adobe Photoshop, CorelDraw, Adobe Illustrator, Adobe InDesign.		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Электронная библиотечная система «IPRbooks» – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/		
7.3.2.2	Elibrary.ru: научная электронная библиотека – Режим доступа: https://elibrary.ru/		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория, оснащённая комплектом учебной мебели и мультимедийным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде НГУАДИ
7.2	Компьютерные класс и проекты:
7.3	Учебная аудитория, оснащённая комплектом учебной мебели и мультимедийным оборудованием, персональными компьютерами (в комплекте) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде НГУАДИ
7.4	Для самостоятельной работы:
7.5	Аудитория для самостоятельной работы, оснащённая комплектом учебной мебели и мультимедийным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде НГУАДИ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа является видом учебной деятельности обучающегося, который осуществляется во внеаудиторное время. Целью самостоятельной работы является углубленное усвоение учебного материала, развитие способностей, творческой активности, проявление индивидуального интереса к изучению отдельных тем и вопросов дисциплины. В процессе самостоятельной работы у обучающегося могут возникнуть вопросы, уяснить которые необходимо, используя индивидуальные консультации преподавателя.

Образовательные технологии самостоятельной работы включают в себя:

- проработку рекомендуемой литературы по темам программы; доработку конспектов лекций, работу с учебно-методическими материалами по дисциплине;
 - подготовку к занятиям семинарского типа – к практическим занятиям, практикумам, лабораторным работам и (или) групповым консультациям, и индивидуальную работу (в том числе индивидуальные консультации), к каждому занятию обучающийся готовится в соответствии с учебно-тематическим планом;
 - предварительное ознакомление с темой занятий лекционного типа (лекцией и иными учебными занятиями, предусматривающими преимущественную передачу учебной информации), в соответствии с учебно-тематическим планом, позволяет лучше усвоить материал будущего занятия, разобраться в проблемных вопросах, активно работать на занятиях;
 - проведение обучающимся самоконтроля усвоения тем дисциплины путем решения тестов, задач, заданий и упражнений, ответов на контрольные вопросы, содержащихся в оценочных и методических материалах по дисциплине.
- Зачет с оценкой

Зачет с оценкой – это форма итогового контроля, указанная в учебном плане, которая предусматривает оценивание освоения обучающимся материалов учебной дисциплины на основании результатов обучения в семестре.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа – работа для оценки знаний и/или умений (по отдельной теме, разделу, дисциплине в целом).

Контрольные работы могут быть представлены в различных вариантах: тест, конспект по отдельному вопросу, терминологический диктант и тп.

Контрольная работа выполняется в соответствии с требованиями формулируемыми преподавателем перед ее выполнением. Как правило, контрольная работа выполняется письменно на практическом занятии или в личном кабинете обучающегося (ЭИОС).