

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Архитектурно-строительный факультет
Архитектуры



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Серый Д.Г.
(протокол от 25.04.2024 № 9)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СТРОИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль) подготовки: Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация (степень) выпускника: инженер-строитель

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 6 лет

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

2024

Разработчики:

Профессор, кафедра архитектуры Тарасова О.Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 №483, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н; "Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений", утвержден приказом Минтруда России от 19.10.2021 № 730н; "Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий", утвержден приказом Минтруда России от 11.10.2021 № 698н; "Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования", утвержден приказом Минтруда России от 21.04.2022 № 228н; "Специалист по организации строительства", утвержден приказом Минтруда России от 21.04.2022 № 231н; "Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства", утвержден приказом Минтруда России от 29.10.2020 № 760н; "Руководитель строительной организации", утвержден приказом Минтруда России от 17.11.2020 № 803н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегияльный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	--	-----------------------	-----	------	---------------------------------

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Целью освоения дисциплины «Строительная физика» является подготовка студента, обучающегося по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений. Целями освоения дисциплины являются изучение современной архитектурной науки, как системы знаний и представлений о естественной и искусственной среде в архитектуре, и закономерностях ее формирования для удовлетворения утилитарных и эстетических потребностей человека. «Строительная физика» представляет собой одну из важнейших сторон профессионального образования.

Задачи изучения дисциплины:

- - разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, расчетных методик, в том числе с использованием научных достижений;;
- - контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам; ;
- - постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;;
- - компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций;;
- - постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;;
- - подготовка исходных данных, проведение технико-экономического анализа, обоснование и выбор научно-технических и организационных решений по реализации проекта;;
- - планирование работы и фондов оплаты труда персонала предприятия или участка;;
- - разработка и исполнение технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также отчетности по установленным формам;;
- - выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук

ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности

ОПК-1.1/Зн2 Знает классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности

ОПК-1.1/Ум2 Умеет выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 способностью выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности
ОПК-1.1/Нв2 Владеет классификацией физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

ОПК-1.2/Зн2 Знает характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

ОПК-1.2/Ум2 Умеет определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Способностью определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

ОПК-1.2/Нв2 Владеет характеристиками физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий

Знать:

ОПК-1.4/Зн1 Базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий

ОПК-1.4/Зн2 Знает базовые для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия

Уметь:

ОПК-1.4/Ум1 Представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий

ОПК-1.4/Ум2 Умеет представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия

Владеть:

ОПК-1.4/Нв1 Способностью представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий

ОПК-1.4/Нв2 Владеет в профессиональной сфере физическим процессом (явлением) в виде математического(их) уравнения(й), по обоснованию граничных и начальных условий

ОПК-1.5 Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

Знать:

ОПК-1.5/Зн1 Фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление, для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-1.5/Ум1 Выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление

Владеть:

ОПК-1.5/Нв1 Способностью выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление

ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

ОПК-6.21 Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания

Знать:

ОПК-6.21/Зн1 Основные параметры теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания

Уметь:

ОПК-6.21/Ум1 Определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания

Владеть:

ОПК-6.21/Нв1 Способностью определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Строительная физика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период	удеиокоство (сы)	удеиокоство ЭТ	аа работа всего)	аа коктакта (часы)	(часы)	ые занаятия (сы)	е занаятия (сы)	ие занаятия (сы)	аная работа (сы)	ая аттестация (сы)
--------	---------------------	-------------------	---------------------	-----------------------	--------	---------------------	--------------------	---------------------	---------------------	-----------------------

обучения	Общая труд (час)	Общая труд (ЗЕ)	Контактн (часы,	Внеаудиторная работа	Зачет	Лабораторн (ча	Лекционн (ча	Практическ (ча	Самостоятел (ча	Промежуточн (ча
Пятый семестр	108	3	77	1		16	32	28	31	Зачет
Всего	108	3	77	1		16	32	28	31	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Раздел 1	11	1	4	2	2	2	ОПК-1.1
Тема 1.1. Архитектурная климатология	11	1	4	2	2	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4
Раздел 2. Раздел 2	34		4	8	8	14	ОПК-1.5
Тема 2.1. Теплофизические основы проектирования.	34		4	8	8	14	
Раздел 3. Раздел 3	26		4	8	6	8	
Тема 3.1. Архитектурная светология.	26		4	8	6	8	ОПК-6.21
Раздел 4. Раздел 4	36		4	14	12	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21
Тема 4.1. Архитектурная акустика.	36		4	14	12	6	
Раздел 5. Промежуточная аттестация	1					1	ОПК-6.21
Тема 5.1. Опрос	1					1	
Итого	108	1	16	32	28	31	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Раздел 1

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 1.1. Архитектурная климатология

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

подоснова архитектуры.

Климат и его элементы. Местный климат и микроклимат помещений. Климат и человек.

Климатообразующие процессы.

Классификация климата и районирование территории.

Типология зданий и климат.

Параметры, характеризующие природно-тепловую среду различных районов.

Солнечная радиация. Температура воздуха. Влажность воздуха. Ветер.

Осадки. Снеговой покров.

Основы микроклиматического проектирования городов и зданий.

Типология зданий и климат.

Природно-климатическое районирование. Особенности проектирования зданий для северных районов. Особенности проектирования зданий для районов жаркого климата.

Раздел 2. Раздел 2

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Тема 2.1. Теплофизические основы проектирования.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

2.1 Предмет теплофизика.

2.2 Предмет и метод архитектурной теплофизики. Понятия, величины, размерность. Перенос тепла, влаги и воздуха. Виды и законы распространения тепла.

Теплопроводность, конвекция. Излучение.

2.3. Теплопередача и теплофизические свойства материалов и конструкций.

Теплопередача. Сопротивление теплопередаче. Расчет требуемого сопротивления теплопередаче по санитарно-гигиеническим и комфортным условиям. Расчет требуемого сопротивления теплопередаче по условиям энергосбережения.

2.4. Влажностный режим ограждающих конструкций.

Его связь с микроклиматом помещений и долговечностью здания. Сорбция и конденсация водяных паров. Дисорбция. Меры, препятствующие образованию конденсата. Паропроницаемость и воздухопроницаемость конструкций.

2.5. Воздухопроницаемость конструкций.

Расчет сопротивления воздухопроницанию ограждающих конструкций.

2.6. Тепловая солнечная радиация и летний перегрев зданий.

Теплоустойчивость ограждающих конструкций.

Расчет теплоустойчивости.

2.7. Микроклимат помещений и его формирование.

Тепловой микроклимат помещений, критерии его оценки по теплоощущению человека. Обеспечение естественного воздухообмена. Теплотехническое нормирование ограждающих конструкций и микроклимата по зимним и летним условиям.

Раздел 3. Раздел 3

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 3.1. Архитектурная светология.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Раздел III. Архитектурная светология.

3.1. Основные понятия и величины. Лучистая энергия, Лучистый поток. Ультрафиолетовое видимое и инфракрасное излучения. Спектр излучения, монохроматическое и сложное излучение. Световой поток, световая энергия. Сила света. Понятие телесного угла. Яркость. Освещенность поверхности. Коэффициент естественного освещения (К.Е.О.).

3.2. Коэффициент неравномерности освещенности. Блесткость. Типы блескости. Закон проекции телесного угла. Закон светотехнического подобия. Характер распространения световых потоков.

3.3 Архитектурное освещение.

Световой климат. Световая солнечная постоянная. Световой эквивалент. Карты светотехнического районирования. Яркость небосвода. Контрастность освещения.

3.4. Гигиеническое и экологическое значение гелиоклиматического зонирования. Количественные и качественные характеристики освещения.

Раздел 4. Раздел 4

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 14ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 4.1. Архитектурная акустика.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 14ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Раздел IV. Архитектурная акустика.

4.1. Основы архитектурной акустики и основные положения.

Колебательные системы. Уравнение движения. Явление резонанса. Основные физические величины, характеризующие звуковое поле. ОПК-1 ОПК-6 5 4

4.2. Акустика закрытых архитектурных пространств.

Физические и физиологические закономерности качественной звукопередачи в закрытых пространствах. Время реверберации. Геометрическая акустика. Построение лучевого эскиза. Некоторые критерии акустического качества залов: эхо, разборчивость речи. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых пространствах. Звукопоглощающие материалы и конструкции. ОПК-1 ОПК-6 5 4

4.3. Звукоизоляция зданий.

Прямая и косвенная звукопередача, и критерии ее оценки. Конструктивные приемы звукоизоляции и звукоизолирующие материалы. Расчеты звукоизоляции от воздушного шума. Частотные характеристики звукоизоляции.

Нормирование звукоизоляции.

4.4. Шумозащита в городах и зданиях.

Транспортный, производственный и бытовой шум. Воздушный и ударный шум. Градостроительные и конструктивные шумозащитные средства. Борьба с шумом и вибрациями в производственных зданиях.

Раздел 5. Промежуточная аттестация

(Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 5.1. Опрос

(Самостоятельная работа - 1ч.)

По всем разделам

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Раздел 1

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Климатический анализ Краснодарского края рассчитав континентальность.

1. Составить таблицу данных «Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С».

Далее выполняется анализ годового хода температуры воздуха на конкретной территории, который даёт архитектору представление о климатической обстановке и о тех требованиях, которые могут быть предъявлены в дальнейшем к проектам зданий и застройке с позиций возможного неблагоприятного воздействия температуры воздуха на архитектурную среду. Для этого на графиках отмечаются участки, соответствующие наступлению тех или иных критических значений:

а) –15 °С – температура, при которой возможно переохлаждение людей, находящихся на территории городской застройки при скорости ветра 2 м/с и выше.

б) 0 °С – температура начала и окончания ночных заморозков.

в) +8 °С – температура начала и окончания отопительного периода.

г) +21 °С – температура, при которой возможен перегрев инсолируемых фасадов зданий и помещений, выходящих на эти фасады.

д) +25 °С – температура, при которой возможен перегрев людей, находящихся на территории городской застройки под воздействием прямой солнечной радиации, либо вблизи инсолируемых фасадов зданий.

2. Чем занимается наука «Архитектурная климатология»?

«Архитектурная климатология»-

изучение атмосферных процессов, формирующихся под воздействием астрономических и сложного комплекса физико-географических условий, влияющих на требования к проектированию зданий

изучение особенностей климатических условий в разных странах мира

изучение различных погодных явлений и природных катаклизмов

3. Что такое «климат данной местности»?

среднегодовая температура и среднее количество солнечных дней в году;

характерный для нее многолетний режим погоды, обусловленный солнечной радиацией, ее преобразованиями в деятельном слое земной поверхности и связанной с ними циркуляцией атмосферы и океанов;

совокупность среднегодовой температуры и среднегодового количества осадков.

4. Микроклимат – это

Микроклимат –

местные особенности климата, обусловленные неоднородностью строения земной поверхности;

географическое положение определенной местности;

температурный режим в помещении;

5. Основная задача климатологии

Одной из основных задач климатологии является-

исследование взаимодействия климата с природными факторами, сельским хозяйством и производственной деятельностью человека;

измерение температуры воздуха и воды;

создание и развитие природных заповедников.

6. Охарактеризуйте понятие "Глобальный климат"?

Глобальный климат – это -

климат на поверхности земли;

статистический ансамбль состояний, проходимых климатической системой за периоды времени в несколько десятилетий;

среднее значение климатических показателей стран мира.

7. Когда были изобретены термометр и барометр?

Когда были изобретены термометр и барометр -

в 1600-х годах

термометр – 16 век, барометр – 17 век н.э.

первые упоминания об этих приборах были найдены на рисунках древних людей в пещерах.

8. Что такое «антициклон»?

«Антициклон» это -

мировая общественная организация по борьбе с глобальным потеплением, область устойчивого повышенного атмосферного давления, располагающаяся между циклонами и связанная с сухой, малооблачной погодой, ветер, который дует с южной стороны.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Выполнить климатический анализ Краснодарского края по воздействию солнечной радиации.

1. Классификация климата по районам и подрайонам.

2. Составить таблицу данных «Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе». Значение суммарной солнечной радиации (прямой и рассеянной) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе приведено в таблице 8.1. [1].

3. Составить таблицу данных «Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на вертикальную поверхность при безоблачном небе». Значение суммарной солнечной радиации (прямой и рассеянной) на вертикальную поверхность при безоблачном небе приведено в таблице 9.1. [1].

Источник

1. СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология" Дата введения 2020-14-11.

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Охарактеризовать климат районов и подрайонов Краснодарского края.

1. Составить таблицу данных «Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе». Значение суммарной солнечной радиации (прямой и рассеянной) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе приведено в таблице 8.1. [1].

2. Составить таблицу данных «Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на вертикальную поверхность при безоблачном небе». Значение суммарной солнечной радиации (прямой и рассеянной) на вертикальную поверхность при безоблачном небе приведено в таблице 9.1. [1].

Рекомендованные нормативные документы

1. СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология" Дата введения 2020-14-11.

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Раздел I: Архитектурная климатология.

1. Климатическая подоснова архитектуры. Климат и его элементы. Местный климат и микроклимат помещений. Климат и человек. Климатообразующие процессы. Классификация климата и районирование территории.

2. Параметры, характеризующие природно-тепловую среду различных районов. Солнечная радиация. Температура воздуха. Влажность воздуха. Ветер. Осадки. Снеговой покров. Природно-климатическое районирование.

3. Типология зданий и климат. Микроклимат помещений и его формирование.

4. Особенности проектирования зданий для северных районов. Особенности проектирования зданий для районов жаркого климата.

Климатология – это наука о...

2. Климатическая подоснова архитектуры климат и человек.

: Климатическая подоснова архитектуры.

Характеристика работы.

Задагие. Изучение климата России. Занятие проводится с целью изучения современных методов анализа сведений о годовом изменении основных климатических параметров. Матерал изложен в доступной и удобной форме.

Задачи.

1. Изучение климата и его элементов.
2. Изучение особенностей местного климата различных районов.
3. Изучение вопросов воздействия климата на человека.
4. Получение практических знаний особенностей местного климата различных районов.

3. 1. Какие параметры характеризуют климатические условия холодного и теплого периода года?

1. Классификация климата и районирование территории. Выполнить описание (2-3 стр.) климата района. Указать климатический район и подрайон. (Климатическое районирование см. таблицу Б.1 [1]).
2. Составить таблицу данных «Климатические параметры холодного периода года» Климатические параметры холодного периода года приведены в таблице 3.1. [1].
3. Составить таблицу данных «Климатические параметры теплого периода года». Климатические параметры теплого периода года приведены в таблице 4.1[1].
4. Составить таблицу данных «Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С». Средняя месячная и годовая температура воздуха приведены в таблице 5.1. [1].
5. Составить таблицу данных «Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе». Значение суммарной солнечной радиации (прямой и рассеянной) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе приведено в таблице 8.1. [1].
6. Составить таблицу данных «Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на вертикальную поверхность при безоблачном небе». Значение суммарной солнечной радиации (прямой и рассеянной) на вертикальную поверхность при безоблачном небе приведено в таблице 9.1. [1].
7. Составить таблицу данных по месяцам, повторяемость направления ветра (%) и штилей «Направление и скорость ветра» Приложение 4 [4].

Рекомендованные нормативные документы

1. СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология" Дата введения 2020-14-11.
2. СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика». Данные по воздействию ветра

4. Какие параметры нужно знать для построения розы ветров?

Составить таблицу данных по месяцам, повторяемость направления ветра (%) и штилей «Направление и скорость ветра» Приложение 4 [4].

Построить розу ветров для января и июля месяцев.

В России используются 8-румбовые розы ветров, отражающие повторяемости и скорости по направлениям: С (север), СВ (северо-восток), В (восток), ЮВ (юго-восток), Ю (юг), ЮЗ (юго-запад), З (запад), СЗ (северо-запад).

Во всех случаях ветер характеризуется тем направлением, ОТКУДА он дует. Северный ветер дует с севера, а южный – с юга и т.д.

Для оценки повторяемости скорости ветра на розу ветров наносится круг со значением вероятности 16%.

Превышение этой вероятности означает повышенную повторяемость ветра того или иного направления. Для оценки скорости ветра по направлениям на розу ветров наносится круг со значением скорости 4 м/с. Превышение этой скорости означает ветровой дискомфорт по его механическому воздействию на здания, людей, зеленые насаждения, почвенный и снежный покров. Так-же на диаграмму «розы ветров наносится значение 1 м/с. Ветер со скоростью ниже этого значения неблагоприятен в течение всего года из-за образования зон застоя воздуха на территории жилой застройки.

Раздел 2. Раздел 2

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Выполнить расчет сопротивления теплопередачи, в котором определить толщину слоя утеплителя проектируемой ограждающей конструкции (по соответствующему варианту).

Теплопередача и теплофизические свойства материалов и конструкций

1. Выбрать вариант ограждающей конструкции.

2. Для этой конструкции выполнить «Расчет по определению толщины слоя утеплителя ограждающей конструкции» для опорного города Краснодарского края.

.

2. Что такое тепло?

Тепло – это -

один из видов энергии;

температура;

разновидность вещества;

световая величина;

3. Назовите единицы измерения количества тепла.

Единицы измерения количества тепла следующие:

Ньютон, Н,

Паскаль, Па,

Джоуль, Дж,

Кулон, Кл.

4. Как называется способность материальных тел к теплообмену?

Способность материальных тел к переносу энергии (теплообмену) от более нагретых частей тела к менее нагретым частям тела, осуществляемому хаотически движущимися частицами тела (атомами, молекулами, электронами и т. п.) –

излучение,

теплопроводность,

воздухопроницаемость,

конденсация.

5. Что характеризуют абсолютные минимальные и максимальные температуры воздуха?

Абсолютные минимальные и максимальные температуры воздуха характеризуют -

наибольшее и наименьшее значение температуры в зимние месяцы года

наинизшие и наивысшие пределы, которых достигала температура на данной станции за многолетний период наблюдений за отдельные месяцы и за год в целом

наибольшее и наименьшее значение температуры за неделю наблюдений

6. Какие виды теплообмена вы знаете

Вид теплообмена, при котором внутренняя энергия передается струями и потоками вещества – это:

конвекция;

теплопроводность

радиация;

конденсация;

излучение.

7. Какие единицы измерения температуры:применяют в России?

Единицы измерения температуры:

Джоуль, Дж

Градус Цельсия, Со

Кулон, Кл

Паскаль, Па

8. Какаой величиной характеризуется количество лучистой энергии солнца, приходящей на верхнюю границу атмосферы?

Количество лучистой энергии солнца, приходящей на верхнюю границу атмосферы, принято характеризовать -

солнечной постоянной,
лучистой постоянной,
атмосферной постоянной.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. По описанию определить режим эксплуатации жилища

По описанию определить режим эксплуатации жилища: Жилище не имеет климатозащитных свойств. Помещения непосредственно связано с окружающей средой. Не обязательны ограждающие конструкции с высокими теплозащитными свойствами, отопление и охлаждение не нужны. Применяются лоджии, веранды, активный естественный воздухообмен
закрытый
открытый
изолированный

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Степень континентальности климата характеризуют

Степень континентальности климата характеризуют

годовая амплитуда средних месячных температур воздуха наиболее жаркого и наиболее холодного месяца

близость материка к полюсу Земли

среднее значение температуры воздуха зимнего периода

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Предмет теплофизика. Предмет и метод архитектурной теплофизики. Понятия, величины, размерность. Перенос тепла, влаги и воздуха. Виды и законы распространения тепла. Теплопроводность, конвекция. Излучение.

Вид теплообмена, при котором внутренняя энергия передается струями и потоками вещества – это...

2. Какой вид тепловой энергии передается излучением и от чего зависит его количество?

Количество тепла Q_3 передаваемое излучением является функцией разности абсолютных температур T_1 и T_2 между излучающей и облучаемой поверхностями, площади излучения F , времени передачи тепла τ , а также относительной излучательной способности C .

$$Q_3 = f[(T_1 - T_2); F; \tau; C]$$

C ($Вт/м^2 \cdot 0C$) - относительная излучательная способность по закону Стефана-Больцмана

$$C = \alpha_n \cdot c = \alpha_n \cdot 5,77;$$

α_n – коэффициент теплопоглощения, выражаемый в долях единицы от излучательной способности абсолютно черного тела, т.е. степень черноты поверхности.

$$Q_3 = [(T_1/100)^4 - (T_2/100)^4] \cdot F \cdot \tau \cdot C$$

Раздел 3. Раздел 3

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Предварительный расчет площади световых проемов и КЕО при боковом освещении

1. Проектирование естественного освещения зданий должно базироваться на изучении трудовых процессов, выполняемых в помещениях, а также на климатических особенностях места строительства зданий. При этом должны быть определены следующие параметры:

характеристика и разряд зрительных работ;

группа административного района, в котором предполагается строительство здания;

нормированное значение КЕО с учетом характера зрительных работ и климатических особенностей места расположения зданий;

требуемая равномерность естественного освещения;

продолжительность использования естественного освещения в течение суток для различных месяцев года с учетом назначения помещения, режима работы и светового климата местности;

необходимость защиты помещения от слепящего действия солнечного света.

2. Проектирование естественного освещения здания следует выполнять в следующей последовательности:

1-й этап:

определение требований к естественному освещению помещений;

выбор систем освещения;

выбор типов световых проемов и пропускающих свет материалов;

выбор средств для ограничения слепящего действия прямого солнечного света;

учет ориентации здания и световых проемов по сторонам горизонта.

2-й этап:

выполнение предварительного расчета естественного освещения помещений (определение необходимой площади световых проемов);

уточнение параметров световых проемов и помещений.

3-й этап:

выполнение проверочного расчета естественного освещения помещений;

определение помещений, зон и участков, имеющих недостаточное по нормам естественное освещение.

4-й этап:

внесение корректив в проект естественного освещения и повторный проверочный расчет (при необходимости).

3. Систему естественного освещения здания (боковое, верхнее или комбинированное) следует выбирать с учетом следующих факторов:

назначения и принятого архитектурно-планировочного, объемно-пространственного и конструктивного решения здания;

требований к естественному освещению помещений, вытекающих из особенностей технологии производства и зрительной работы;

климатических и световых особенностей места строительства.

2. Расчет естественного освещения жилой комнаты

Выполняют предварительный расчет естественного освещения: по глубине помещения $d_p = 6,0$ м и высоте верхней грани светового проема над условной рабочей поверхностью $[h]_{01} = 1,5$ м определяют, что $d_p/h_{01} = 4,0$.

3. Чем занимается наука "Архитектурная светология"?

Архитектурная светология – это наука об

человеке и обществе,

развитии техники,

конвекция,

использовании лучистой энергии оптической области спектра в строительстве и архитектуре.

4. Что называется диффузной радиацией?

Диффузной радиацией называется -

сумма рассеянной (I_p) и отраженной (I_o) радиации,

разница рассеянной (R_p) и отраженной (I_o) радиации,

произведение рассеянной (I_p) и отраженной (K_o) радиации.

5. Какие излучения, могут непосредственно вызывать зрительные ощущения?

Как называются излучения, которые могут непосредственно вызывать зрительные ощущения.

Нижняя граница спектра видимого излучения лежит между 380 и 400 нм, верхняя между 760 и 780 нм -

параллельные,

видимые,

невидимые,

6. Какой формулой выражается "Мощность излучения"?

Мощность излучения или лучистый поток выражается формулой :

$$\Phi_e = d\epsilon M / d t \quad (\text{Дж/с})$$

$$\Phi_e = dQ_e / d t \quad (\text{Дж/с})$$

$$\Phi_e = rQ_e / d t \quad (\text{Дж/с})$$

7. Единица измерения "Номометр" чему равна?

Номометр - это

единица длины волны равная 1/10000 части миллиметра;

единица длины прямой равная 1/10000 части миллиметра"

единица длины пути равная 1/10000 часть миллиметра.

8. Какое излучение называют инфракрасным?

Инфракрасные излучения – это :

излучения длины волн монохроматических составляющих которых больше длин волн невидимого излучения и меньше 1 мм

излучения длины волн монохроматических составляющих которых больше длин волн видимого излучения и меньше 1 мм

излучения длины волн монохроматических составляющих которых больше длин волн видимого излучения и меньше 5 мм

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Какие границы спектра длины волн видимого излучения

нижняя граница спектра лежит между 380 и 400 нм, верхняя между 760 и 780 нм

нижняя граница спектра составляет 1/10000 часть миллиметра, верхняя 1/5000 части миллиметра

нижняя граница спектра лежит между 780 - 1400нм, верхняя между 3000 нм -1 мм

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Инфракрасные излучения - это?

излучения длины волн монохроматических составляющих которых больше длин волн видимого излучения и меньше 1 мм

излучения длины волн монохроматических составляющих которых больше длин волн невидимого излучения и меньше 10 мм

излучения длины волн монохроматических составляющих которых больше длин волн видимого излучения и меньше 5 мм

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Световая среда. Основные понятия и величины.

Что представляет собой «Светимость» данного элемента?

Раздел 4. Раздел 4

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Выполнить расчет времени реверберации при 70% заполнении залов зрителями.

Средний коэффициент звукопоглощения $\alpha_{\text{ср}} \geq 0,2$, время реверберации определяем по формуле Эйринга

$$T = (0,163 \cdot V) / (-s_{\text{общ}} \cdot [\ln(1 - \alpha)_{\text{ср}}])$$

2. Что называют звуковой волной?

Звуковая волна – это -

это волна от кричащего мальчика,

звуковая волна – это передающиеся в пространстве механические колебания молекул вещества (например, воздуха),

звуковая волна-волна, передающиеся по волнам,

3. Что такое звуковое давление?

Звуковое давление это -

давление в звуке,
звуковое давление — переменное избыточное давление, возникающее в упругой среде при прохождении через неё звуковой волны,
появляющиеся давление при громком звуке.

4. Что такое фронт волны?

Фронт звуковой волны это -
фронт волны -это поверхность, по которой движутся частицы
фронтом волны называют поверхность, проходящая через частицы среды совершающие колебания в одной и той же фазе
фронт волны -это движение нападающих частиц.

5. Чему равна интенсивность звука?

Интенсивность звука равна -
интенсивность звука равна 0,
интенсивность звука равна 1 дж,
интенсивность звука равна среднему по времени потоку звуковой энергии через единичную площадку, расположенную перпендикулярно направлению распространения звука,

6. Что такое звуковое давление?

звуковое давление
это давление в звуке,
звуковое давление — переменное избыточное давление, возникающее в упругой среде при прохождении через неё звуковой волны,
появляющиеся давление при громком звуке.

7. Что такое интенсивность звука?

Интенсивность звука — это ...
интенсивность звука — скалярная физическая величина, характеризующая мощность, переносимую звуковой волной в направлении распространения
интенсивность звука — это физическая величина в кг
интенсивность звука — это постоянный звук в наушниках

8. Чему равна интенсивность звука?

Чему равна интенсивность звука?
интенсивность звука равна 0
интенсивность звука равна 1 дж
интенсивность звука равна среднему по времени потоку звуковой энергии через единичную площадку, расположенную перпендикулярно направлению распространения звука

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Какие методы применяются для борьбы с внешним шумом в строительстве.

Методы борьбы с шумом:

в источнике; архитектурно-планировочные; конструктивные;

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Как определяется суммарное звукопоглощение

сумма голосов на площадке;

в помещении суммарное звукопоглощение определяется как сумма произведений звукопоглощения отдельных поверхностей на их площадь, кроме того учитывается звукопоглощение отдельных объектов;

сумма всех сторон.

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Основы архитектурной акустики и основные положения

Как называется средняя длина пути между отражениями звуковой волны?

Раздел 5. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Если обозначить коэффициент отражения поверхности ρ , а отношение светового потока от плоскости Φ_ρ , то при равномерном свечении освещенность поверхности определяется по какой формуле?

E_ρ (лк) – освещенность;

Φ_ρ (лм) – световой поток

S (м²) – площадь отражающей свет поверхности,

Единица освещенности – 1 лк (люкс), равен освещенности, создаваемой световым потоком в 1 лм, равномерно распределенным на поверхности площадью 1 м².

2. Что такое "Интенсивность звука"?

Интенсивность звука – это

интенсивность звука — скалярная физическая величина, характеризующая мощность, переносимую звуковой волной в направлении распространения

интенсивность звука — это физическая величина в кг

интенсивность звука — это постоянный звук в наушниках

3. Что называют "Удельное акустическое сопротивление среды" для воздуха?

Удельное акустическое сопротивление среды для воздуха -

$\rho_0 c_0 = 410 \text{ Па} \cdot \text{с} / \text{м},$

$\rho_0 c_0 = 5 \text{ кг},$

$\rho_0 c_0 = 789 \text{ м}.$

4. Что такое "Лучистая энергия"?

Лучистая энергия Q_e (Дж) – это -

энергия переносимая радиацией

масса переносимая излучением

энергия переносимая излучением

5. Что такое гармонические колебания?

гармонические колебания это -

колебания движущиеся в гармонии с природой,

гармонические колебания — это сбой в системе человека,

гармонические колебания — колебания, при которых физическая величина изменяется с течением времени по гармоническому закону.

6. Общее сопротивление паропрооницанию многослойной конструкции это?

Общее сопротивление паропрооницанию многослойной конструкции равно -

сопротивлению паропрооницанию утеплителя

сопротивлению паропрооницанию материала, толщина которого больше

*сумме сопротивлений паропрооницанию отдельных слоев

7. Способность материалов и конструкций пропускать воздух под влиянием перепада давления воздуха это ?

Способность материалов и конструкций пропускать воздух под влиянием перепада давления воздуха – это ...

теплопроводность,

воздухопроницаемость,

теплоустойчивость,

8. Что такое фактор направленности в акустике?

Что такое фактор направленности в акустике?

звуковая энергия

фактор направленности характеризует неравномерность излучения звуковой энергии источником

неожиданный фактор

9. Какая слышимая область частот звука?

Какая слышимая область частот звука?

ушная область
в пределах комнаты
от 16 Гц до 16 кГц

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Что такое уровень звукового давления?

логарифмический уровень эффективного звукового давления или среднеквадратического значения отклонений давления от атмосферного давления, вызванных прохождением звуковой волны;

давление в висках;

уровень давления в воздухе при повышении его температуры.

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Понятие телесного угла и сила света

Сила света источника, I_v (кд), в некотором направлении – это отношение светового потока, исходящего от источника и распределяющегося внутри элементарного телесного угла, содержащего заданное направление, к величине этого элементарного угла:

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Индивидуальное задание для выполнения расчета времени реверберации в актовом зале.

1. Помещение прямоугольной формы в плане. Общие размеры актового зала: средняя ширина (В) – 11,6 м; длина (L) – 21,3 м; расстояние от задней стены до сцены – 17,5 м; глубина сцены – 3,8 м; средняя высота зала (Н) – 6,14 м в большом объеме и 3,3 м под кинопроекторной.

2. Расчет времени реверберации проводим в шести октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 Гц.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Пятый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21

Вопросы/Задания:

1. Раздел I: Архитектурная климатология.

1. Климатическая подоснова архитектуры. Климат и его элементы. Местный климат и микроклимат помещений. Климат и человек. Климатообразующие процессы. Классификация климата и районирование территории.

2. Параметры, характеризующие природно-тепловую среду различных районов. Солнечная радиация. Температура воздуха. Влажность воздуха. Ветер. Осадки. Снеговой покров. Природно-климатическое районирование.

3. Типология зданий и климат. Микроклимат помещений и его формирование.

Особенности проектирования зданий для северных районов. Особенности проектирования зданий для районов жаркого климата.

2. Раздел II. Теплофизические основы проектирования.

1. Предмет теплофизика. Предмет и метод архитектурной теплофизики. Понятия, величины, размерность. Перенос тепла, влаги и воздуха.

2. Виды и законы распространения тепла. Теплопроводность, конвекция. Излучение.

3. Теплопередача. Сопротивление теплопередаче и теплофизические свойства материалов и конструкций.

4. Расчет требуемого сопротивления теплопередаче по условиям энергосбережения.

5. Расчет требуемого сопротивления теплопередаче по санитарно-гигиеническим условиям.

6. Ограничение температуры и конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающей

конструкции.

7. Сопротивление теплопередаче неоднородных ограждающих конструкций.

8. Влажностный режим ограждающих конструкций. Связь влажностного режима конструкций с микроклиматом помещения и долговечностью здания.

9. Влажность воздуха и её характеристики.

10. Сорбция и десорбция влаги в материале.

11. Конденсация водяных паров. Меры, препятствующие образованию конденсата.

12. Паропроницаемость конструкций.

13. Воздухопроницаемость конструкций. Расчет сопротивления воздухопроницанию ограждающих конструкций.

14. Тепловая солнечная радиация и летний перегрев зданий. Теплоустойчивость ограждающих конструкций в летних условиях.

Расчет теплоустойчивости.

15. Микроклимат помещений и его формирование. Тепловой микроклимат помещений, критерии его оценки по теплоощущению человека. Обеспечение естественного воздухообмена.

16. Теплотехническое нормирование ограждающих конструкций и микроклимата по зимним и летним условиям.

3. Раздел III. Архитектурная светология.

1. Наука архитектурная светология. Световая среда. Зрительное восприятие.

2. Световая среда. Основные понятия и величины. Лучистая энергия.

3. Световая среда. Лучистый поток.

4. Ультрафиолетовое, видимое и инфракрасное излучения.

5. Спектр излучения, монохроматическое и сложное излучение.

6. Световой поток, световая энергия.

7. Сила света. Понятие телесного угла.

8. Яркость. Освещенность поверхности.

9. Естественное освещение помещений зданий. Проектирование освещенности.

10. Световой климат. Нормирование естественного освещения, значение К.Е.О.

Классификация зданий по требованиям к световой среде.

11. Требования к естественному освещению в зависимости от назначения помещения.

12. Коэффициент естественного освещения (К.Е.О.). Закон проекции телесного угла. Закон светотехнического подобия. Геометрический К.Е.О

13. Системы естественного освещения помещений и нормируемые КЕО.

14. Боковое освещение через окна и типы окон.

15. Верхнее освещение. Классификация типов фонарей верхнего света.

16. Зенитные световые фонари.

17. Нормирование естественного освещения производственных помещений.

18. Солнцезащитные конструкции, применяемые для зданий.

19. Архитектурное проектирование естественного освещения помещений. Характер распространения световых потоков.

20. Зрительная адаптация. Приёмы естественного освещения по характеру светораспределения.

21. Гелиоклиматическое освещение. Пассивные системы солнечных световодов.

22. Гелиоклиматическое освещение. Активные системы солнечных световодов.

23. Предварительный расчет площади световых проемов.

24. Проверочный расчет К.Е.О. Графики Данилюка и порядок работы с ними.

4. Раздел IV. Архитектурная акустика.

1. Основы архитектурной акустики и основные положения.

2. Колебательные системы. Уравнение движения.

3. Явление резонанса.

4. Основные физические величины, характеризующие звуковое поле. Звуковое давление.

5. Фронт волны и типы звуковых волн.

6. Интенсивность звука. Звуковая мощность.

8. Восприятие звука человеком. Уровни звука и частотные характеристики.
9. Распределение звука в помещении. Статистическая акустика помещений. Стандартная реверберация.
10. Акустика закрытых архитектурных пространств - зрительных залов.
11. Построение лучевого эскиза. Коэффициенты звукопоглощения, отражения звука и звукопередачи.
12. Потери звука в помещении. Суммарное звукопоглощение.
13. Геометрическая акустика применительно к зрительным залам. Построение лучевого эскиза.
- Время реверберации в зрительных залах.
14. Физические и физиологические закономерности качественной звукопередачи в закрытых пространствах. Время реверберации в залах больших объемов.
15. Определение времени реверберации с учетом величин коэффициентов звукопоглощения (по формулам Сэбина, Эйринга и Миллингтона).
16. Некоторые критерии акустического качества залов: эхо, разборчивость речи.
17. Архитектурные факторы, определяющие акустический комфорт в закрытых пространствах. Акустические материалы и конструкции.
18. Звукоизоляция зданий. Прямая и косвенная звукопередача, и критерии ее оценки.
19. Нормирование звукоизоляции. Частотные характеристики звукоизоляции.
- Порядок расчета звукоизоляции от воздушного шума.
20. Конструктивные приемы звукоизоляции и звукоизолирующие материалы.
21. Шумозащита в городах и зданиях. Транспортный, производственный и бытовой шум.
22. Звукоизоляция в зданиях. Воздушный и ударный шум, его характеристики.
- Звукоизоляционные материалы и конструкции.
23. Борьба с шумом и вибрациями в производственных зданиях.
24. Шум. Виды шумов. Звукоизоляция в городах и защита от шума зданий.
25. Градостроительные и конструктивные шумозащитные средства.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Конструкции высотных зданий: учеб. пособие / БРАТОШЕВСКАЯ В. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 120 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5366> (дата обращения: 13.01.2025). - Режим доступа: по подписке
2. БРАТОШЕВСКАЯ В. В. Архитектура промышленных и гражданских зданий. Проектирование высотных зданий: учеб. пособие / БРАТОШЕВСКАЯ В. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 125 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12307> (дата обращения: 13.01.2025). - Режим доступа: по подписке
3. МОЛОТКОВ Г. С. Технология возведения высотных зданий из монолитного железобетона: метод. рекомендации / МОЛОТКОВ Г. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 58 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5441> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке
4. Инженерная графика: учебное пособие / Бабаева А. В., Магомедова З. И., Хабибов С. Р., Минатуллаев Ш. М.. - Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2023. - 142 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/387992.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ЛЕЙЕР Д. В. Конструкции из дерева и пластмасс: метод. указания / ЛЕЙЕР Д. В., Сердюченко В. М., Руденко А. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 78 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12991> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ЛЕЙЕР Д. В. Конструкции из дерева и пластмасс: учеб. пособие / ЛЕЙЕР Д. В., Рябухин А. К., Маций С. И.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 90 с. - 978-5-907430-88-4. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9849> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

3. БЕЗУГЛОВА Е. В. Строительные растворы, расчет состава растворов, испытания их качества: метод. указания / БЕЗУГЛОВА Е. В., Долженко Е. Н., Руденко А. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 26 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12585> (дата обращения: 13.01.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань
2. <http://znanium.com/> - ЭБС Знаниум
3. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/> - МегаПро
4. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Учебная аудитория

309гд

доска ДК11Э3010(мел) - 1 шт.
парты - 16 шт.

Лекционный зал

314гд

доска 3000*1000 - 1 шт.
Ноутбук Lenovo V130-15IKB - 1 шт.
Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.
Проектор Epson EB-685W - 1 шт.
Сплит-система LS-H24KPA2/LU-H24KPA2 - 1 шт.
стол аудиторный - 37 шт.
Стул "Изо" - 73 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации

обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскпечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
 - наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
 - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
 - чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
 - соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
 - минимизация внешних шумов;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).
- Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
 - наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
 - наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
 - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
 - предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
 - предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
 - возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
 - применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
 - стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
 - наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Последовательность работы в соответствии с заданием.

1. Классификация климата и районирование территории. Выполнить описание (2-3 стр.) климата района. Указать климатический район и подрайон. (Климатическое районирование см. таблицу Б.1 [1]).
2. Составить таблицу данных «Климатические параметры холодного периода года» Климатические параметры холодного периода года приведены в таблице 3.1. [1].
3. Составить таблицу данных «Климатические параметры теплого периода года». Климатические параметры теплого периода года приведены в таблице 4.1[1].
4. Составить таблицу данных «Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С». Средняя месячная и годовая температура воздуха приведены в таблице 5.1. [1].
5. Составить таблицу данных «Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе». Значение суммарной солнечной радиации (прямой и рассеянной) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе приведено в таблице 8.1. [1].
6. Составить таблицу данных «Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на вертикальную поверхность при безоблачном небе». Значение суммарной солнечной радиации (прямой и рассеянной) на вертикальную поверхность при безоблачном небе приведено в таблице 9.1. [1].
7. Составить таблицу данных по месяцам, повторяемость направления ветра (%) и штилей «Направление и скорость ветра» Приложение 4 [4].

Контрольные вопросы

1. Какие параметры характеризуют климатические условия холодного периода года?
2. Какие параметры характеризуют климатические условия теплого периода года?
3. Какие параметры характеризуют годовой ход температур?
4. Какие виды солнечной радиации вы знаете?
5. Суммарная солнечная радиация это...