



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.05.2025 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

/Л.П. Подболотова /

« 17» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.28 Теплофизические и климатические принципы архитектурного проектирования

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура

(шифр и название направления подготовки)

профиль Ландшафтное проектирование

уровень высшего образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация бакалавр

(название)

Москва
2025



1. **Разработана** на кафедре строительства ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021г. №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.08.2017 г. №736.

Утверждена на заседании кафедры протоколом № 8 от 23.04.2025 г.

3. **Разработчики рабочей программы:** к.т.н., доцент Маракулина С.П.

Проверено



17.05.2025

зам. руководителя УМС
Олексенко О.М.



СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, ее объем и место в структуре образовательной программы.....	4
2. Содержание и структура учебной дисциплины.....	8
3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	46
5. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	47
6. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины	48
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	48
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	49



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний и компетенций, направленных на получение системных знаний теоретических основ теплофизических и климатических принципов архитектурного проектирования, способности к самостоятельному приобретению новых знаний в соответствии с жизненными интересами и потребностями, формирование способности применять в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий, определений и положений нормативных документов в области строительной теплофизики и климатологии, представлений о климате территории и микроклимате зданий, о современных приемах учета климатических условий при ландшафтном проектировании, позволяющих в дальнейшем активно изучать профилирующие курсы;

2. освоение навыков проведения климатического анализа и теплофизического проектирования зданий;

3. получение компетенций в работе с учебной и научной литературой, анализе информации и использовании ее для конкретного проектного решения.

4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи по мелиорации микроклимата архитектурно-планировочными и ландшафтными средствами при организации и реализации ландшафтно-архитектурных проектов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук,	<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>	
			Знать	Основные понятия строительной теплофизики и климатологии (А 1) Основы формирования климатических условий местности (А 2) Основные понятия, требования нормативных документов в области строительной климатологии (А 3)



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
	математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Определять главные климатообразующие факторы, климатический пояс, преобладающий тип погоды (В 1) Определять комплексное влияние климатических элементов на микроклимат (В 2) Проводить поиск климатической и физико-технической информации с использованием различных источников, пользоваться нормативной и справочной литературой (В 3)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации строительных норм и правил в соответствующих сферах профессиональной деятельности (С 1)
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач ландшафтной архитектуры	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Основные понятия строительной теплофизики и климатологии (А 1) Основы формирования климатических условий местности (А 2) Основные понятия, требования нормативных документов в области строительной климатологии (А 3)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Определять главные климатообразующие факторы территории, климатический пояс, преобладающий тип погоды (В 1) Определять комплексное влияние климатических элементов на микроклимат (В 2) Проводить поиск климатической и физико-технической информации с использованием различных источников, пользоваться нормативной и справочной литературой (В 3)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками работы со строительно-нормативной литературой, систематизацией и обработкой информации, имеющей значения для решения задач профессиональной деятельности С1



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.1 Знает безопасные условия выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Основы климатического анализа территории по выявлению неблагоприятных климатических факторов (А 1) Основные понятия, требования нормативных документов в области строительной климатологии (А 2)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Выявлять неблагоприятное воздействие климатических элементов, предлагать способы мелиорации микроклимата (В 1) Проводить поиск физико-технической информации с использованием различных источников, пользоваться нормативной и справочной литературой (В 2)
		ОПК-3.2 Способен выявить и устранить проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации строительных норм и правил в соответствующих сферах профессиональной деятельности (С 1)
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Основы климатического анализа территории по выявлению неблагоприятных климатических факторов (А 1) Основные понятия, требования нормативных документов в области строительной климатологии (А 2)
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в	ОПК-4.3 Использует результаты предпроектных изысканий при разработке проектов благоустройства и	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Современные приемы теплофизического и климатического проектирования с учетом климатических особенностей территории (А 1)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Проводить климатический анализ района строительства и выбирать объемно-



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
	профессиональной деятельности			планировочное решение для создания оптимально комфортных условий как в зданиях, так и на прилегающих территориях (В 1)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации строительных норм и правил в соответствующих сферах профессиональной деятельности (С 1)

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Теплофизические и климатические принципы архитектурного проектирования» - фундаментальная техническая наука обязательной части (Б1.О.27) по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» по профилю подготовки «Ландшафтное проектирование».

Дисциплина изучается на 4-ом курсе в 8 семестре.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

<i>Индикатор компетенций</i>	<i>Предшествующие дисциплины</i>	<i>Данная дисциплина</i>	<i>Последующие дисциплины</i>
ОПК- 1.1 ОПК- 1.2	Строительная физика	Теплофизические и климатические принципы архитектурного проектирования	Озеленение интерьеров и эксплуатируемых кровель Государственная итоговая аттестация
ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	Строительное дело и материалы		
ОПК – 4.3	Градостроительство с основами архитектуры		

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины «Теплофизические и климатические принципы архитектурного проектирования» составляет 2 зачётные единицы и 72 академических часа.



Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	28	8	12
Аудиторная работа (всего):	28	8	12
в т. числе:			
Лекции	14	4	6
Семинары, практические занятия	14	4	6
Лабораторные работы	-		
Курсовое проектирование	-		
Самостоятельная работа	44	60+4	56+4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	зачет	зачет

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Тема 1. Основные понятия теплофизических и климатических принципов архитектурного проектирования.

Цели и задачи строительной климатологии. Понятие климат. Архитектурно-климатический анализ. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Климатическое районирование. Климатические характеристики района строительства. Климат России. Параметры микроклимата помещения: температура, влажность, давление, скорость движения воздуха. Классификация типов погоды и режим эксплуатации ограждающих конструкций.

Тема 2. Главные климатообразующие факторы. Общая циркуляция атмосферы

Главные климатообразующие факторы. Климатограмма. Атмосфера и климат. Строение атмосферы. Атмосферное давление. Пояса атмосферного давления Земли. Атмосферная циркуляция. Три колеса атмосферной циркуляции. Ветер. Направление, повторяемость и скорость ветра. Роза ветров. Ветровой режим района строительства.



Тема 3. Физические и физиологические основы аэрации застройки. Ветровой режим.

Комфорт территории и ветровой режим. Коэффициент продуваемости. Местные ветры. Учет охлаждающего действия ветра. Критическая скорость ветра. Защита территорий от ветра. Усиление проветривания в застройке. Аэрация. Основы проектирования застройки в районах со слабыми ветрами и в районах с сильными ветрами. Воздухопроницаемость и фильтрация воздуха. Нормирование сопротивления воздухопроницанию ограждающих конструкций.

Тема 4. Солнечная радиация. Тепловой и радиационный режим в застройке.

Лучистая энергия солнца. Солнечная постоянная. Прямая и рассеянная радиация. Географическое распределение солнечной радиации. Суммарная радиация. Поглощение радиации. Альbedo Земли. Эффективное излучение. Радиационный баланс. Тепловой баланс. Воздействие солнечной радиации на ограждающие конструкции зданий.

Тема 5. Учет природно-климатических условий при проектировании в жарких районах Юга.

Региональные особенности распределения солнечного излучения и рациональное использование его ресурсов в архитектуре. Архитектурно-конструктивные особенности народного жилища Юга. Формы застройки и ветровой и радиационный режим территории. Мезомасштабная циркуляция. Регулирование условий проветривания. Термическая конвекция. Динамическая конвекция. Теплоусвоение поверхности и материала ограждения. Тепловая инерция. Теплоустойчивость. Регулирование теплового и влажностного режима территории. Пыле-пескоперенос.

Тема 6. Учет природно-климатических условий при проектировании в холодных и суровых районах Севера.

Типологические, объемно-планировочные и инженерно-строительные требования к зданиям при холодной погоде. Традиционные типы застройки северных регионов. Тепловая защита зданий. Ветроохлаждение. Ветрозащитные приемы. Защита от снеготаносов. Современные ориентированные здания, особенности проектирования.

Тема 7. Практика современной биоклиматической архитектуры.

Архитектурно-планировочные приемы мелиорации климата и микроклимата. Основные понятия и принципы проектирования климатозащитной архитектуры. Архитектурно-строительная типизация климата и характер застройки. Солнечная архитектура. Ветро-энергоактивные здания. Биоэнергоактивные здания. Биоклиматическая архитектура. Средозащитные функции зеленых насаждений. Обеспечение комфортного микроклимата застройки приемами озеленения.

**2.2 Структура учебной дисциплины**

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикатор компетенций	Признак
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
VIII семестр								
Тема 1. Основные понятия теплофизических и климатических принципов архитектурного проектирования	8	2	2			4	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2	A-1 A-1
Тема 2. Главные климатообразующие факторы. Общая циркуляция атмосферы	8	2	2			4	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2	A-1,2,B-1 A-1,2,B-1
Тема 3. Физические и физиологические основы аэрации застройки. Ветровой режим	9	2	2			5	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2	A-1,2,3,B-2 A-1,2,3,B-2
Тема 4. Солнечная радиация. Тепловой и радиационный режим в застройке	9	2	2			5	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2	A-1,2,3, B-1,2,3,C-1 A-1,2,3, B-1,2,3,C-1
Тема 5. Учет природно- климатических условий при проектировании в жарких районах Юга	10	2	2			6	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2 ОПК – 4.3	A-1,2,B-1,C-1 A-1,2,B-1,C-1 A-1,B-1,C-1
Тема 6. Учет природно- климатических условий при проектировании в холодных и суровых районах Севера	10	2	2			6	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2 ОПК – 4.3	A-1,2B-1,2C-1 A-1,2B-1,2C-1 A-1,B-1,C-1
Тема 7. Практика современной биоклиматической архитектуры	10	2	2			6	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2 ОПК – 3.1 ОПК – 3.2 ОПК – 4.3	A-1,2,3, B-1,2,3,C-1 A-1,2,3, B-1,2,3,C-1 A-1,2, B-1,2,C-1 A-1,2, B-1,2,C-1 A-1,B-1,C-1
Зачет	8					8	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2 ОПК – 3.1	Все признаки
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0			Экземпляр №1		Стр. 10	



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикатор компетенций	Признак
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							ОПК – 3.2 ОПК – 4.3	
Всего часов	72	14	14			44		

Основными этапами формирования указанных компетенций (индикаторов компетенций) при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
1	2	3	4	5	6
Т.1	Л.1	Тема 1. Основные понятия теплофизических и климатических принципов архитектурного проектирования. Цели и задачи строительной климатологии. Понятие климат. Архитектурно-климатический анализ. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Климатическое районирование. Климатические характеристики района строительства. Климат России. Параметры микроклимата помещения: температура, влажность, давление, скорость движения воздуха. Классификация типов погоды и режим эксплуатации ограждающих конструкций	2	8	



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объём	Семестр	Объём
1	2	3	4	5	6
Т.2	Л.2	Тема 2. Главные климатообразующие факторы. Общая циркуляция атмосферы Главные климатообразующие факторы. Климатограмма. Атмосфера и климат. Строение атмосферы. Атмосферное давление. Пояса атмосферного давления Земли. Атмосферная циркуляция. Три колеса атмосферной циркуляции. Ветер. Направление, повторяемость и скорость ветра. Роза ветров. Ветровой режим района строительства	2	8	
Т.3	Л.3	Тема 3. Физические и физиологические основы аэрации застройки. Ветровой режим. Комфорт территории и ветровой режим. Коэффициент продуваемости. Местные ветры. Учет охлаждающего действия ветра. Критическая скорость ветра. Защита территорий от ветра. Усиление проветривания в застройке. Аэрация. Основы проектирования застройки в районах со слабыми ветрами и в районах с сильными ветрами. Воздухопроницаемость и фильтрация воздуха. Нормирование сопротивления воздухопроницанию ограждающих конструкций	2	8	
Т.4	Л.4	Тема 4. Солнечная радиация. Тепловой и радиационный режим в застройке. Лучистая энергия солнца. Солнечная постоянная. Прямая и рассеянная радиация. Географическое распределение солнечной радиации. Суммарная радиация. Поглощение радиации. Альbedo Земли. Эффективное излучение. Радиационный баланс. Тепловой баланс. Воздействие солнечной радиации на ограждающие конструкции зданий	2	8	
Т.5	Л.5	Тема 5. Учет природно-климатических условий при проектировании в жарких районах Юга. Региональные особенности распределения солнечного излучения и рациональное использование его ресурсов в архитектуре. Архитектурно-конструктивные особенности народного жилища Юга. Формы застройки и ветровой и радиационный режим территории. Мезомасштабная циркуляция. Регулирование условий проветривания. Термическая конвекция. Динамическая конвекция. Теплоусвоение поверхности и материала ограждения. Тепловая инерция. Теплоустойчивость. Регулирование теплового и влажностного режима территории. Пыле-пескоперенос	2	8	
© ГУЗ			Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1
			Стр. 12		



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
1	2	3	4	5	6
T.6	Л.6	Тема 6. Учет природно-климатических условий при проектировании в холодных и суровых районах Севера. Типологические, объемно-планировочные и инженерно-строительные требования к зданиям при холодной погоде. Традиционные типы застройки северных регионов. Тепловая защита зданий. Ветроохлаждение. Ветрозащитные приемы. Защита от снеготаносов. Современные ориентированные здания, особенности проектирования	2	8	
T.7	Л.7	Тема 7. Практика современной биоклиматической архитектуры. Архитектурно-планировочные приемы мелиорации климата и микроклимата. Основные понятия и принципы проектирования климатозащитной архитектуры. Архитектурно-строительная типизация климата и характер застройки. Солнечная архитектура. Ветро-энергоактивные здания. Биоэнергоактивные здания. Биоклиматическая архитектура. Средозащитные функции зеленых насаждений. Обеспечение комфортного микроклимата застройки приемами озеленения	2	8	
		Общий лекционный объем дисциплины	14		

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
	1	2	3	4	5
T1	ПР1	Входной контроль. Введение в строительную климатологию. Климатические параметры территории строительства.	2	8	
T2	ПР2	Характеристики климатообразующих факторов. Формы представления климатических показателей. Комплексные	2	8	



		климатические воздействия.			
Т3	ПР3	Анализ ветрового режима территории. Нормирование и расчет скоростей ветра в пешеходных зонах. Господствующие, опасные, благоприятные ветры.	2	8	
Т4	ПР4	Радиационный и тепловой режим атмосферы. Расчет солнечной энергии для условий города. Расчет радиационной температуры территории застройки	2	8	
Т5	ПР5	Климатозащитные функции в архитектуре в условиях жаркого и сурового климата. Архитектурно-технические средства преобразования среды.	2	8	
Т6	ПР6	Оценка круга горизонта по комплексу факторов. Архитектурно-планировочные мероприятия мелиорации микроклимата.	2	8	
Т7	ПР7	Климат и тенденции в ландшафтной архитектуре. Тестирование	2	8	
		Всего часов по дисциплине	14		

2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.5.

СРС по дисциплине «Теплофизические и климатические принципы архитектурного проектирования» включает подготовку к практическим занятиям, к текущему контролю и к промежуточной аттестации (зачет).

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	7
Подготовка к практическим занятиям	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	0	0	0	22
Работа над индивидуальными заданиями (презентация)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
Подготовка к текущему контролю	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	4
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	8
Итого	1	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	8	0	0	44

2.4. Распределение интерактивных видов занятий.



Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 7 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Всего
Лекции	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Практические занятия	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	1	0	1	0	1	0	5
Всего	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	1	1	0	1	1	1	0	7

Характеристика интерактивных видов занятий

Интерактивные методы на лекциях:

Мини-лекция, Презентация с обсуждением, Обратная связь, Лекция с заранее запланированными ошибками.

Интерактивные методы на практических занятиях:

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии).

Интерактивные методы в самостоятельной работе:

Метод проектов, Метод обучения в парах (спарринг-партнерство).

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)
Входной контроль (проводится на 1-2 неделях 8-го семестра в письменной форме по индивидуальным заданиям)	1. Дайте определение основным понятиям строительной климатологии: температура, давление, влажность, теплота, радиация, ветер. Климатическое районирование 2. Поясните взаимосвязь системы климат-архитектура-человек. Как используются знания строительной климатологии в творческом методе архитектора? 3. Приведите примеры использования знаний климатологии в истории архитектуры? 4. Какие физические и климатические процессы окружают Вас ежедневно?	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2
Текущий контроль (проводится на всех видах занятий и при проверке конспектов лекций, в письменной форме)	Перечень вопросов к текущему контролю: Климатология как наука, цели, задачи. Что понимается под локальным и глобальным климатом? Что такое погода? Назовите основные климатообразующие факторы? Архитектурный анализ климата и микроклимата – оценка фоновых и местных	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2 ОПК – 3.1 ОПК – 3.2 ОПК – 4.3



	условий? Как формируется микроклимат в различных условиях подстилающей поверхности? Что такое давление воздуха, единицы измерения? Как меняется давление воздуха с высотой? Что такое аэрозоли и как они попадают в атмосферу? Как меняется состав воздуха с высотой? Что такое роза ветров и как она строится? Что такое ветер, как определяются скорость и направление, что такое румбы горизонта? Что такое турбулентность воздушного потока, какие виды турбулентности встречаются в атмосфере? Что понимается под атмосферными фронтами? В чем суть гипотезы о тепловом и лучистом равновесии Земли? Прямая солнечная радиация. Какие изменения происходят с солнечной радиацией при проникновении ее в атмосферу? Что такое дальность видимости? Расскажите о суммарной радиации. Что происходит с ней при падении на земную поверхность? Поглощенная радиация. Почему излучение атмосферы называют встречным излучением? Расскажите об эффективном излучении? Охарактеризуйте радиационный баланс земной поверхности? Как изменяется амплитуда суточного хода температуры воздуха? Какая разница между суточным ходом температуры у поверхности суши и у поверхности моря? Как меняется суточная амплитуда температуры с высотой? Какой климат называется морским, и какой климат называется континентальным? Как объясняется распределение средней температуры с высотой? Что представляет собой тепловой баланс системы "Земля – атмосфера"? В чем заключается климатическое значение снежного покрова? Что понимается под общей циркуляцией атмосферы? Что такое циклон и антициклон? Что такое местные ветры? Какие причины приводят к появлению местных ветров? Что такое фён? Что такое морской и береговой бризы, и			
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 16



	каковы причины их образования? Что такое горно-долинные ветры, как и когда, дует долинный ветер, как и когда, дует горный ветер? Каковы причины горно-долинной циркуляции? Микроклимат помещений и организм человека. Параметры микроклимата и терморегуляция организма человека? Показатель самочувствия человека? Опишите зоны тепло-влажностного комфорта? Что называют радиационной температурой? В чем заключается комплексная психофизиологическая оценка параметров микроклимата? Понятие архитектурно-климатический паспорт района строительства? Климатическое районирование территории РФ? Нормирование параметров микроклимата жилища? Жилище и погодные условия? Основные режимы эксплуатации жилища? В чем заключается архитектурно-климатическая классификация жилой среды? Учет климатических условий в архитектурной композиции. Жилище холодного и умеренного климата. Элементы застройки. Ветрозащитные дома. Жилище теплого и жаркого климата в районах с высокой запыленностью воздуха. Влияние ветровой защищенности на аэродинамическую характеристику здания? Как влияет застройка на размер ветровой тени. Основы аэрации жилой застройки. Оптимальные условия аэрации? Назовите наиболее эффективные ландшафтно-архитектурные средства мелиорации микроклимата?			
Тема 1. Основные понятия теплофизических и климатических принципов архитектурного проектирования	Перечень тестовых заданий (пункт 3.5) Выполнение контрольной работы (пункт 3.7)	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2		
Тема 2. Главные климатообразующие факторы. Общая циркуляция атмосферы	Перечень тестовых заданий (пункт 3.5) Выполнение контрольной работы (пункт 3.7)	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2		
Тема 3. Физические и физиологические основы аэрации застройки.	Перечень тестовых заданий (пункт 3.5) Выполнение контрольной работы (пункт 3.7)	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2 ОПК – 3.1		
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 17



Ветровой режим		
Тема 4. Солнечная радиация. Тепловой и радиационный режим в застройке	Перечень тестовых заданий (пункт 3.5) Выполнение контрольной работы (пункт 3.7)	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2 ОПК – 3.1
Тема 5. Учет природно-климатических условий при проектировании в жарких районах Юга	Перечень тестовых заданий (пункт 3.5) Выполнение контрольной работы (пункт 3.7)	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2 ОПК – 4.3
Тема 6. Учет природно-климатических условий при проектировании в холодных и суровых районах Севера	Перечень тестовых заданий (пункт 3.5) Выполнение контрольной работы (пункт 3.7)	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2 ОПК – 4.3
Тема 7. Практика современной биоклиматической архитектуры	Перечень тестовых заданий (пункт 3.5) Выполнение контрольной работы (пункт 3.7)	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2 ОПК – 3.1 ОПК – 3.2 ОПК – 4.3
Подготовка к промежуточной аттестации (проводится в виде зачета в 8-м семестре)	Примерные вопросы к зачету 1. Строительная климатология как наука, цели, задачи. 2. Локальный и глобальный климат. Погода. 3. Главные климатообразующие факторы. 4. Классификация климатов. Классификация климатов Б.П. Алисова. Климатическое районирование РФ для строительства. 5. Изменения климата. Возможные причины изменений климата. Антропогенные причины изменения климата. 6. Архитектурный анализ климата и микроклимата – оценка фоновых и местных условий. 7. Формирование микроклимата в различных условиях подстилающей поверхности. 8. Давление воздуха, единицы измерения. Изменение давления воздуха с высотой. Пояса атмосферного давления. 9. Атмосфера. Состав атмосферы. Аэрозоли. Изменение состава воздуха с высотой. 10. Общая циркуляция атмосферы. Циклоны и антициклоны. 11. Ветер, скорость и направление, повторяемость. Роза ветра. 12. Что такое турбулентность воздушного потока, какие виды турбулентности	ОПК – 1.1 ОПК – 1.2 ОПК – 3.1 ОПК – 3.2 ОПК – 4.3

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 18
-------	----------	-------------	--------------	---------



	встречаются в атмосфере? Атмосферный фронт. 13. Местные ветры. Фён, бриз, горно-долинные ветры. Причины их образования. 14. Солнечная постоянная. Прямая и рассеянная солнечная радиация. 15. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере. Явления, связанные с рассеянием радиации. 16. Суммарная солнечная радиация. Отражение радиации и альбедо. 17. Поглощенная радиация. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. 18. Радиационный баланс земной поверхности. «Парниковый» эффект. 19. Амплитуда суточного хода температуры воздуха. Суточным ход температуры у поверхности суши и у поверхности моря. 20. Тепловой баланс подстилающей поверхности. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Географическое распределение температуры в среднем за год, в январе и июле; влияние суши и моря, орографии и морских течений 21. Распределение температуры с высотой в тропосфере и стратосфере. Конвекция 22. Тепловой баланс земной поверхности и тепловой баланс системы Земля-атмосфера 23. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение и изменение с высотой 24. Орография и климат. Океанические течения и климат. Влияние растительного покрова на климат. Влияние снежного и ледового покрова на климат. 25. Снежный покров и его характеристики. Климатическое значение снежного покрова. Метели. 26. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Методы исследования микроклимата. Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат. 27. Микроклимат помещений и организм человека. Параметры микроклимата и терморегуляция организма человека. Показатель самочувствия человека. 28. Комплексная психофизиологическая			
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 19



	оценка параметров микроклимата. Радиационная температура. 29. Понятие архитектурно-климатический паспорт района строительства. 30. Жилище и погодные условия. Типологические особенности народного жилища в различных типах климата. 31. Основные режимы эксплуатации жилища. Архитектурно-климатическая классификация жилой среды. 32. Учет климатических условий в архитектурной композиции 33. Жилище умеренного и холодного климата. Элементы застройки. Ветрозащитные дома. 34. Жилище теплого и жаркого климата. Солнцезащита. Пылеперенос. Типы домов. 35. Основы аэродинамики простых компоновок зданий. Обтекание ветром параллельно расположенных зданий. Строчная застройка зданий. Влияние ветровой защищенности на аэродинамическую характеристику здания. 36. Ветер в застройке. Оценка размеров ветровой тени. Коэффициент продуваемости. 37. Аэрация жилой застройки. Оптимальные условия аэрации. 38. Эффективные архитектурные средства улучшения жилой среды. 39. Мелиорация микроклимата приемами озеленения. 40. Биоклиматическая архитектура, принципы проектирования. 41. Энергоэффективные и энергоактивные здания. Примеры.	
--	---	--

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий
1	Теплофизические и климатические принципы проектирования архитектурных конструкций: учебно-методическое пособие/ сост. Л.И. Хохлова, С.П. Маракулина. – М.: ГУЗ, 2018. – 96 с.
2	Архитектурная теплофизика ограждающих конструкций жилых и общественных зданий: учебное пособие для проведения практических



№ п/п	Наименование указаний, пособий
	занятий и выполнения расчетно-графической работы по дисциплине «Архитектурная физика» / сост. С.П. Маракулина, Л.И. Хохлова. – М.: ГУЗ, 2019.–68 с.

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Теплофизические и климатические принципы архитектурного проектирования» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и строительной практики, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Подготовка к практическому занятию с ИАМ
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Подготовка научного сообщения
- Выполнение презентации, ответы на контрольные вопросы
- Подготовка к зачету

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на



предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении расчетно-графической работы	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме письменного представления расчетно-графической работы
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования



Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.



В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.



• Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы, подготовка научных сообщений;
- подготовка к семинарским занятиям и зачету;
- подготовка презентации.



Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.



Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методические рекомендации по подготовке научных сообщений

Научное сообщение – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

Цель написания научного сообщения – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы сообщения;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.) в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

Подготовка презентации по теме научного сообщения

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:



- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
		Использован 1-2 профессиональный термин	профессиональных терминов	
Оформление	Не использованы технологии Power Point . Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэлементного оценивания сообщения

Уровень 5 – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.



Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме сообщения; - соответствие содержания теме и плану сообщения; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

В ходе подготовки к занятиям студент должен изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и



предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практические занятия. Готовясь к докладу или научному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и ВКР

Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

3.2. Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу по теме 1

Цель: изучить понятие и особенности климата территории и микроклимата здания, нормирование и расчет

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
4. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Современные проблемы строительной климатологии».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 1-8.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 2

Цель: изучить главные климатообразующие факторы и характер циркуляционных процессов атмосферы

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта



3. Подготовка презентации в MS Power Point

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Учет теплотехнических и климатических требований в современных архитектурных проектах: характерные черты, принципы проектирования».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 9-18.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 3

Цель: изучить характер ветрового воздействия, принципы ветрозащиты, усиления аэрации

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Подготовка презентации в MS Power Point

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Ветрозащитная архитектура».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 19-28.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 4

Цель: изучить основы расчета теплового и радиационного воздействия в летний и зимний период

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Подготовка презентации в MS Power Point

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Основные конструктивные приемы проектирования в жарких влажных и жарких сухих условиях».



Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 29-37.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 5

Цель: изучить основы учета природно-климатических условий и методы проектирования в жарком климате

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Особенности проектирования в жарких и влажных условиях Юга».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 38 – 43.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 6

Цель: изучить основы учета природно-климатических условий и методы проектирования в холодном и суровом климате

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Особенности проектирования в холодных и суровых условиях Севера».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 44-47.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.



Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 7

Цель: изучить основные приемы биоклиматической архитектуры

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Практика биоклиматической архитектуры на современном этапе».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 48-52.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (СРС)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

3.4 Задания для самостоятельной работы

Вопросы для опроса

Цель опроса – выяснить объем знаний студентов по изученному разделу дисциплины.

Проверяемые компетенции:

Код	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций
-----	---------------------------------------	------------------------



ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач ландшафтной архитектуры
ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.1 Знает безопасные условия выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства
		ОПК-3.2 Способен выявить и устранить проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.3 Использует результаты предпроектных изысканий при разработке проектов благоустройства и озеленения территорий различного назначения

- 1 История развития строительной климатологии.
- 2 Значение климатологии в творческом методе архитектора.
- 3 Климатология как наука, цели, задачи.
- 4 Взаимосвязь климат-человек-архитектура.
- 5 Комфортные условия в помещении.



- 6 Метеорологические параметры, характеризующие состояние воздуха.
- 7 Что понимается под локальным и глобальным климатом? Что такое погода?
- 8 Назовите основные климатообразующие факторы?
- 9 Архитектурный анализ климата и микроклимата – оценка фоновых и местных условий?
- 10 Как формируется микроклимат в различных условиях подстилающей поверхности?
- 11 Какой климат называется морским, и какой климат называется континентальным?
- 12 Климатическое районирование территории РФ?
- 13 Нормирование параметров микроклимата жилища?
- 14 Жилище и погодные условия? Основные режимы эксплуатации жилища?
- 15 В чем заключается архитектурно-климатическая классификация жилой среды?
- 16 Микроклимат помещений и организм человека. Параметры микроклимата и терморегуляция организма человека? Показатель самочувствия человека?
- 17 Опишите зоны тепло-влажностного комфорта? Что называют радиационной температурой? В чем заключается комплексная психофизиологическая оценка параметров микроклимата?
- 18 Понятие архитектурно-климатический паспорт района строительства?
- 19 Что такое давление воздуха, единицы измерения? Как меняется давление воздуха с высотой?
- 20 Что такое аэрозоли и как они попадают в атмосферу? Как меняется состав воздуха с высотой?
- 21 Что такое роза ветров и как она строится?
- 22 Что такое ветер, как определяются скорость и направление, что такое румбы горизонта?
- 23 Что такое турбулентность воздушного потока, какие виды турбулентности встречаются в атмосфере?
- 24 Что понимается под атмосферными фронтами?
- 25 Что понимается под общей циркуляцией атмосферы? Что такое циклон и антициклон?
- 26 Что такое местные ветры? Какие причины приводят к появлению местных ветров? Что такое фён?
- 27 Что такое морской и береговой бризы, и каковы причины их образования?
- 28 Что такое горно-долинные ветры, как и когда, дует долинный ветер, как и когда, дует горный ветер? Каковы причины горно-долинной циркуляции?
- 29 В чем суть гипотезы о тепловом и лучистом равновесии Земли?
- 30 Прямая солнечная радиация.
- 31 Какие изменения происходят с солнечной радиацией при проникновении ее в атмосферу?
- 32 Что такое дальность видимости?



- 33 Расскажите о суммарной радиации. Что происходит с ней при падении на земную поверхность?
- 34 Поглощенная радиация.
- 35 Почему излучение атмосферы называют встречным излучением?
- 36 Расскажите об эффективном излучении?
- 37 Охарактеризуйте радиационный баланс земной поверхности?
- 38 Как изменяется амплитуда суточного хода температуры воздуха? Какая разница между суточным ходом температуры у поверхности суши и у поверхности моря?
- 39 Как меняется суточная амплитуда температуры с высотой?
- 40 Как объясняется распределение средней температуры с высотой?
- 41 Что представляет собой тепловой баланс системы "Земля – атмосфера"?
- 42 В чем заключается климатическое значение снежного покрова?
- 43 Учет климатических условий в архитектурной композиции
- 44 Жилище холодного и умеренного климата. Элементы застройки. Ветрозащитные дома.
- 45 Жилище теплого и жаркого климата. В районах с высокой запыленностью воздуха. Типы домов.
- 46 Основы аэродинамики простых компоновок зданий. Обтекание ветром параллельно расположенных зданий. Строчная застройка зданий. Влияние ветровой защищенности на аэродинамическую характеристику здания?
- 47 Как влияет застройка на размер ветровой тени. Оценка размеров ветровой тени?
- 48 Аэрация жилой застройки. Оптимальные условия аэрации?
- 49 Назовите наиболее эффективные архитектурные средства улучшения жилой среды?
- 50 Энергоэффективные здания? Примеры.
- 51 Климатозащитная архитектура. Практика проектирования
- 52 Биоклиматическая архитектура.

Критерии и шкала оценивания опроса

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;
- оценка **«хорошо»** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным



языком. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

- оценка «удовлетворительно» дан неполный ответ на поставленный вопрос, не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован не четко, нелогичен. Допущены неточности или значительные ошибки.

- оценка «неудовлетворительно» - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента

или

Ответ на вопрос полностью отсутствует

или

Отказ от ответа

3.5 Тестовые задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Проверяемые компетенции:

Код	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности



		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач ландшафтной архитектуры
ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.1 Знает безопасные условия выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства
		ОПК-3.2 Способен выявить и устранить проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.3 Использует результаты предпроектных изысканий при разработке проектов благоустройства и озеленения территорий различного назначения

Вариант № 1

Задание 1 Разность между давлением насыщенного пара E при данной температуре воздуха и фактическим давлением e пара в воздухе ($D = E - e$) – это дефицит ____

- 1 точки росы
- 2 влагооборота
- 3 конвергенции
- 4 насыщения

Задание 2 Дополнить предложение.

Солнечная _____ – это полный поток лучистой энергии Солнца на среднем расстоянии от Земли до Солнца, имеющий среднее значение $1360 \text{ Вт/м}^2 = 1,95 \text{ кал/(\text{см}^2 \cdot \text{мин})}$

Задание 3 Отношение уходящей в космос отраженной и рассеянной солнечной радиации к общему количеству солнечной радиации, поступающей к атмосфере, – это



- 1 зона конвергенции
- 2 альbedo Земли
- 3 количество облаков (облачность)
- 4 закон ветра

Задание 4 Газовая оболочка Земли с содержащимися в ней аэрозольными частицами, движущаяся вместе с Землей в мировом пространстве как единое целое и одновременно принимающая участие во вращении Земли, – это

- 1 гребень
- 2 антициклоны
- 3 атмосфера
- 4 циклоны

Задание 5 Количество осадков, выпавших в том или ином месте за определенное время выражается в

- 1 литрах осадкомерного ведра
- 2 миллиметрах ртутного столба
- 3 миллиметрах слоя выпавшей воды
- 4 тоннах на 1 км² подстилающей поверхности

Задание 6 Верны ли определения?

А) Суммарная радиация – это сумма собственного излучения земной поверхности и встречного излучения атмосферы

В) Суммарная радиация – это вся солнечная радиация, приходящая к земной поверхности (прямая и рассеянная)

Подберите правильный ответ

- 1 А – да, В – нет
- 2 А – нет, В – да
- 3 А – да, В – да
- 4 А – нет, В – нет

Задание 7 Слово «метеорология» - впервые применил

- 1 Торричелли
- 2 Галилей
- 3 Фаренгейт
- 4 Аристотель

Задание 8 Верны ли определения?

А) Снеговая линия (снеговая граница) – это граница в горах, выше которой круглый год сохраняется снежный покров (в многолетнем среднем)

В) Снеговая линия (снеговая граница) – это полоса пониженного давления между двумя областями повышенного давления

Подберите правильный ответ

- 1 А – да, В – нет
- 2 А – нет, В – да
- 3 А – нет, В – нет
- 4 А – да, В – да

Задание 9 Верны ли определения?



А) Встречное излучение – это атмосферная радиация, приходящая к земной поверхности

В) Встречное излучение – это разность между поглощенной радиацией и эффективным излучением

Подберите правильный ответ

1 А – да, В – да

2 А – да, В – нет

3 А – нет, В – нет

4 А – нет, В – да

Задание 10 Верны ли определения?

А) Антициклоны – это области пониженного давления

В) Антициклоны – это области повышенного давления

Подберите правильный ответ

1 А – нет, В – нет

2 А – да, В – да

3 А – нет, В – да

4 А – да, В – нет

Вариант № 2

Задание 1 Разность средних месячных температур самого теплого и самого холодного месяцев – это

1 альбедо Земли

2 индивидуальные изменения температуры

3 локальные изменения температуры

4 годовая амплитуда температуры воздуха

Задание 2 Точка _____ – это температура, при которой содержащийся в воздухе водяной пар достигает насыщения при неизменном общем давлении воздуха

Задание 3 Радиация, приходящая к земной поверхности непосредственно от диска Солнца, – это

1 прямая солнечная радиация

2 фотосинтетически активная радиация

3 солнечная постоянная

4 тепловой режим атмосферы

Задание 4 К атмосферным явлениям относятся

1 давление

2 гроза

3 метель

4 температура

5 пыльная буря

Задание 5 Арктический климат определяется в первую очередь

1 деятельностью муссонов

2 океаническими течениями

3 деятельностью пассатов



4 годовым распределением солнечной радиации

Задание 6 Верны ли определения?

А) Эффективное излучение – это разность между поглощенной радиацией и эффективным излучением

В) Эффективное излучение – это разность между собственным излучением земной поверхности и встречным излучением атмосферы

Подберите правильный ответ

1 А – нет, В – да

2 А – нет, В – нет

3 А – да, В – да

4 А – да, В – нет

Задание 7 Верны ли определения?

А) Атмосфера – это газовая оболочка Земли с содержащимися в ней аэрозольными частицами

В) Атмосфера движется вместе с Землей в мировом пространстве как единое целое и одновременно принимающая участие во вращении Земли

Подберите правильный ответ

1 А – да, В – нет

2 А – нет, В – нет

3 А – да, В – да

4 А – нет, В – да

Задание 8 Верны ли определения?

А) Рассеяние – это преобразование части прямой солнечной радиации, которая до рассеяния распространяется в виде параллельных лучей в определенном направлении, в радиацию, идущую по всем направлениям

В) Рассеяние – это процессы получения, передачи, переноса и потери тепла в системе «земля-атмосфера»

Подберите правильный ответ

1 А – да, В – нет

2 А – нет, В – да

3 А – нет, В – нет

4 А – да, В – да

Задание 9 Верны ли определения?

А) Ветер – это движение воздуха относительно земной поверхности

В) Ветер – это процессы получения, передачи, переноса и потери тепла в системе «земля-атмосфера»

Подберите правильный ответ

1 А – нет, В – да

2 А – нет, В – нет

3 А – да, В – да

4 А – да, В – нет

Задание 10 Метеорология- наука изучающая



- 1 физические процессы, происходящие в атмосфере при взаимодействии с подстилающей поверхностью
- 2 физическое состояние атмосферы
- 3 количество осадков, элементы солнечной радиации
- 4 элементы солнечной радиации

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч. - Полнота знаний теоретического контролируемого материала. - Количество правильных ответов.	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Оцениваемый показатель	От 55% и выше правильных ответов	55% и более правильных ответов	70% и более правильных ответов	85% и более правильных ответов
Количество тестовых заданий:				
15	8	От 8 до 11	От 11 до 13	13 и более
20	11	От 11 до 14	От 14 до 17	17 и более
25	13	От 13 до 18	От 18 до 21	21 и более
26	14	От 14 до 18	От 18 до 22	22 и более
30	16	От 16 до 21	От 21 до 26	26 и более
40	22	От 22 до 28	От 28 до 34	34 и более

3.6 Задания для подготовки к занятиям семинарского/практического типа

Тема 1. Входной контроль. Введение в строительную климатологию. Климатические параметры территории строительства.

Цель и задачи: изучить понятие, основные величины строительной климатологии.

Вопросы для обсуждения:

1. История развития строительной климатологии
2. Значение климатологии в творческом методе архитектора
3. Климатология как наука, цели, задачи
4. Взаимосвязь климат-человек-архитектура
5. Комфортные условия в помещении



6. Метеорологические параметры, характеризующие состояние воздуха.
7. Дайте определение понятию теплота.
8. Теплотехнические и климатические приемы современной архитектуры.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Современные проблемы архитектурной климатологии».

Задания: 1-4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 2. Характеристики климатообразующих факторов. Формы представления климатических показателей. Комплексные климатические воздействия.

Цель и задачи: изучить понятие и особенности воздействия климатообразующих факторов, влияние комплексных климатических факторов на элементы застройки.

Вопросы для обсуждения:

1. Что понимается под локальным и глобальным климатом.
2. Назовите основные климатообразующие факторы
3. Архитектурный анализ климата и микроклимата – оценка фоновых и местных условий
4. Как формируется микроклимат в различных условиях подстилающей поверхности
5. Что такое давление воздуха, единицы измерения
6. Распределение давления по Земле
7. Как меняется давление с высотой.
8. Что такое аэрозоли и как они попадают в атмосферу.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Учет теплотехнических и климатических требований в современных архитектурных проектах: характерные черты, принципы проектирования».

Задания: 5-9

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 3. Анализ ветрового режима территории. Нормирование и расчет скоростей ветра в пешеходных зонах. Господствующие, опасные, благоприятные ветры

Цель и задачи: изучить понятие и основы расчета ветрового режима территории. Основы анализа ветрового воздействия

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое роза ветров и как она строится. Что такое румбы?
2. Что такое ветер, как определяется скорость, направление, повторяемость?
3. Что такое турбулентность воздушного потока, какие виды турбулентности встречаются в атмосфере
4. Что понимается под атмосферными фронтами
5. Что понимается под общей циркуляцией атмосферы



6. Что такое циклон и антициклон
7. Что такое местные ветры. Какие причины приводят к появлению местных ветров?

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Ветрозащитная архитектура».

Задания: 10-13

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 4. Радиационный и тепловой режим атмосферы. Расчет солнечной энергии для условий города. Расчет радиационной температуры территории застройки

Цель и задачи: изучить понятие и основы расчета теплового и радиационного режима территории.

Вопросы для обсуждения:

1. Тепловое и лучистое равновесие Земли
2. Что такое прямая солнечная радиация
3. Какие изменения происходят с солнечной радиацией при проникновении ее в атмосферу
4. Что такое дальность видимости
5. Расскажите о суммарной радиации. Что происходит с ней при падении на поверхность Земли
6. Что называют поглощенной радиацией
7. Что такое встречное излучение
8. Эффективное излучение
9. Тепловой и радиационный баланс Земли.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Основные конструктивные приемы проектирования в жарких влажных и жарких сухих условиях».

Задания: 14 - 18

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 5. Климатозащитные функции в архитектуре в условиях жаркого и сурового климата. Архитектурно-технические средства преобразования среды

Цель и задачи: изучить понятие и основы применения архитектурно-технических средств преобразования среды, приемы проектирования климатозащитной архитектуры в условиях жаркого климата

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие архитектурно-климатический паспорт района строительства
2. Климатическое районирование территории РФ
3. Жилище и погодные условия
4. Основные режимы эксплуатации жилища
5. В чем заключается архитектурно-климатическая классификация жилой среды



6. Учет климатических условий в архитектурной композиции.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Особенности проектирования в жарких и влажных условиях Юга».

Задания: 19-25.

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 6. Оценка круга горизонта по комплексу факторов. Архитектурно-планировочные мероприятия мелиорации микроклимата

Цель и задачи: изучить понятие и основы оценки комплекса климатических факторов, архитектурно-планировочные приемы мелиорации микроклимата.

Мозговой штурм.

Цель – формирование у студента умений и практических навыков: умение проектировать с учетом воздействия климата и с целью климатозащиты.

Работа в малых группах.

Цель – развитие архитектурно-строительного мышления при анализе практических ситуаций.

Примерные практические задания:

1. Оцените температурно-влажностный режим по климатическим данным (выдает преподаватель). Определите особенность архитектурно-конструктивного решения, приемы проектирования при данных климатических условиях.
2. Постройте климатограмму по климатическим данным (выдает преподаватель). Определите особенность архитектурно-конструктивного решения, приемы проектирования при данных климатических условиях.
3. Укажите, какая продолжительность погодных комплексов характерна для Москвы. Какая особенность в эксплуатации жилища?
4. Объясните, почему при повышении температуры воздуха, окружающего человека, с 19 до 20°C относительная влажность воздуха для сохранения ощущения комфорта должна снизиться с 50-70 до 30-50%. Как связаны с указанной закономерностью архитектурно-планировочные решения зданий.

Вопросы для обсуждения:

1. Основы аэродинамики простых компоновок зданий
2. Обтекание ветром параллельно расположенных зданий. Строчная застройка. Влияние ветровой защищенности на аэродинамическую характеристику здания
3. Застройка и размер ветровой тени.
4. Аэрация жилой застройки. Оптимальные условия аэрации

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Практика проектирования биоклиматической архитектуры». «Практика строительства климатозащитной архитектуры на современном этапе».

Задания: 26 – 34.

Источники: обязательные и дополнительные



Тема 7. Климат и тенденции в архитектуре.

Цель и задачи: изучить понятие и основы климатозащитной архитектуры на современном этапе

Тестирование.

Вопросы для обсуждения:

1. Эффективные архитектурные средства улучшения жилой среды
2. Климатозащитная архитектура. Практика проектирования
3. Биоклиматическая архитектура.
4. Подведение итогов
5. Тестирование

Задания для самостоятельной работы: подготовка к тестированию.

Задания: 35- 41.

Источники: обязательные и дополнительные

3.7 Примерные задания для индивидуальной (контрольной) работы 8 семестр

Проверяемые компетенции:

Код	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач ландшафтной архитектуры



ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.1 Знает безопасные условия выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства
		ОПК-3.2 Способен выявить и устранить проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.3 Использует результаты предпроектных изысканий при разработке проектов благоустройства и озеленения территорий различного назначения

Для выполнения контрольных работ в качестве наглядных и справочных материалов разрешается использование:

- ксерокопии нормативной литературы (СП 131.13330.2012 Строительная климатология, СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий, СНиП Строительная теплотехника, СНиП 23-01-99 Строительная климатология) иных справочных материалов, выдаваемых преподавателем.

Контрольная работа № 1

1. Дайте определение понятию «климат».
2. Назовите основные климатообразующие факторы?
3. Приведите примеры процессов и явлений, относящихся к разным метеорологическим и климатическим масштабам.
4. Какой масштаб климата используется в архитектурном проектировании?
5. Перечислите географические факторы климата. Какие географические факторы больше всего влияют на формирование климатов в России?
6. Что дает архитектору знание климатических особенностей местности?
7. Какие типы климатов выделяются по классификации климатов Б.П. Алисова?

Контрольная работа № 2

1. Что называется атмосферой?
2. Какие газы входят в состав воздуха? В чем разница между сухим и влажным воздухом?



3. Что такое давление воздуха, единицы измерения? Как меняется давление воздуха с высотой?
4. Какова роль водяного пара в атмосфере? Что такое дальность видимости?
5. Перечислите основные слои атмосферы. В каком слое атмосферы происходит хозяйственная (архитектурно-строительная) деятельность человека?
6. Какова физическая сущность температуры воздуха? Какие существуют шкалы для ее измерения?
7. Какие характеристики температурного режима приводятся в СП «Строительная климатология»?

Контрольная работа № 3

1. Что такое ветер? Как определяются скорость и направление ветра?
2. В чем состоит влияние рельефа и застройки на ветровой режим?
3. Что такое аэрозоли и как они попадают в атмосферу? Как меняется состав воздуха с высотой?
4. Что понимается под общей циркуляцией атмосферы? Что такое циклон и антициклон?
5. Что такое местные ветры? Какие причины приводят к появлению местных ветров? Что такое фён?
6. Что такое морской и береговой бризы, и каковы причины их образования?
7. Что такое горно-долинные ветры, как и когда, дует долинный ветер, как и когда, дует горный ветер? Каковы причины горно-долинной циркуляции?

Контрольная работа № 4

1. Расскажите о суммарной радиации. Что происходит с ней при падении на земную поверхность?
2. Что называется поглощенной радиацией?
3. Почему излучение атмосферы называют встречным излучением?
4. Расскажите об эффективном излучении?
5. Как происходят рассеивание, поглощение и отражение солнечной радиации в атмосфере и архитектурной среде?
6. Чем характеризуется и от чего зависит суточный и годовой ход прямой и рассеянной радиации?
7. Что такое альbedo? Каковы его характерные значения для естественных ландшафтов и строительных материалов?

Контрольная работа № 5

1. Перечислите основные характеристики влажности воздуха и единицы их измерения. Какая из них приведена в СП «Строительная климатология»?
2. Что такое относительная влажность воздуха? Как она влияет на здания и сооружения?



3. Охарактеризуйте суточный и годовой ход относительной влажности воздуха в центральных районах России.
4. На какие зоны делится территория России по влажностному режиму наружной среды в соответствии с СП «Тепловая защита зданий», что это определяет?
5. Какие виды атмосферных осадков вы знаете? В чем измеряется количество выпавших осадков?
6. В чем проявляется влияние рельефа на режим осадков? В чем состоит влияние крупных городов на распределение осадков?
7. В чем заключается климатическое значение снежного покрова?

Контрольная работа № 6

1. Используя данные СНиП 23.01.99 Строительная климатология, определить основные климатические характеристики города Мурманск и построить климатограмму температура-влажность-скорость ветра. Дать вывод о комфортности климата города и предложить вариант ландшафтного приема планировки.
2. Используя данные СНиП 23.01.99 Строительная климатология, учебного пособия «Теплофизические и климатические принципы проектирования архитектурных конструкций». Определить основные климатические характеристики города Курск и построить график оценки температурно-влажностного режима в теплый период, выделить преобладающий тип погоды и режим эксплуатации зданий. Дать вывод о комфортности климата города и предложить архитектурно-планировочные варианты планировки жилой группы.
3. По данным таблицы проанализировать ветровой режим города (январь), построить розу скорости и повторяемости ветров, выделить господствующие, опасные и благоприятные ветры. Дать вывод о ветровом режиме и предложить архитектурно-планировочные варианты планировки жилой группы.

Таблица (Данные для решения задачи № 4)

Номер варианта	Значения скорости ветра (январь)							
	Числитель – повторяемость, %							
	Знаменатель – скорость, м/с							
	<i>C</i>	<i>CB</i>	<i>B</i>	<i>ЮВ</i>	<i>Ю</i>	<i>ЮЗ</i>	<i>З</i>	<i>СЗ</i>
1	4/2,7	9/4,9	8/4,1	15/4,0	17/4,2	28/5,9	13/6	4/5,9
2	12/3,6	7/3,2	7/3	8/3	10/3,3	20/4,4	22/5,4	14/4,3
3	4/5,7	9/3,9	8/3,1	4/4,0	15/4,2	28/5,9	17/5	6/4,9
4	3/2,1	5/2,9	9/2,3	16/3,0	27/4,7	31/5,7	6/3,7	3/3
5	7/4,9	4/4,9	1/2,1	9/4,0	1/1,9	2/3	2/2,6	8/6,1
6	7/3,7	5/3,1	13/5	14/4,4	13/5,2	19/4,9	18/4,6	11/3,6
7	15/1,7	3/1,9	1/1,8	0/-	2/2,2	13/3,9	38/3,2	28/2,9



8	33/2,7	27/2,9	2/1,3	8/1,6	10/2,2	16/3,9	1/2	1/2,9
9	11/4,3	6/5,9	4/5,1	6/4,6	11/5,8	10/6,5	11/5,6	41/6
10	9/4	7/3,9	7/4,1	15/4,5	16/4,9	20/4,3	13/4,1	13/4,4

4. По данным таблицы определить распределение солнечной радиации на вертикальную поверхность, кВт·ч/м². По характеру облучения построить круг горизонта. Предложить архитектурную планировку (жилой группы, школы) с учетом оценки сторон горизонта по солнечной радиации.

Номер варианта	Суммарная солнечная радиация на вертикальную поверхность, кВт·ч/м ²							
	<i>C</i>	<i>CB</i>	<i>B</i>	<i>ЮВ</i>	<i>Ю</i>	<i>ЮЗ</i>	<i>З</i>	<i>СЗ</i>
1	59	90	126	210	181	210	126	90
2	52	92	133	120	95	120	133	92
3	55	93	137	131	111	131	137	93
4	59	94	144	142	126	142	144	94
5	60	97	150	151	139	151	150	97
6	61	100	154	159	152	159	154	100
7	66	106	160	175	164	175	106	106
8	77	122	179	193	179	193	179	122
9	59	93	137	131	111	131	137	93
10	49	96	151	210	180	210	151	96

5. По данным таблицы определить годовой ход солнечной радиации на горизонтальную поверхность для города. По характеру облучения построить график годового хода солнечной радиации. Предложить архитектурно-планировочные решение (жилой группы, школы).

Номер варианта	Суммарная солнечная радиация на горизонтальную поверхность, кВт·ч/м ²											
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
1	89	116	178	203	248	249	248	223	182	142	99	83
2	73	101	168	201	242	247	246	213	172	129	86	65
3	58	90	160	195	239	245	244	204	163	113	71	51
4	46	75	147	188	236	244	245	200	150	96	54	35
5	31	61	130	181	233	243	243	193	135	74	35	23
6	19	47	113	170	239	244	238	183	126	58	23	13
7	10	37	113	163	230	240	238	178	111	48	16	-
8	-	31	78	158	224	240	247	178	99	34	9	-
9	79	103	157	181	211	231	250	213	172	129	86	65
10	69	96	121	160	180	198	187	169	154	132	98	70

6. Вычислить радиационный баланс деятельной поверхности *B*, когда известна величина прямой солнечной радиации на перпендикулярную поверхность *S* (МДж/м²), рассеянной радиации *D* (МДж/м²) и эффективного излучения *E_e* (МДж/м²), альbedo поверхности *A* (%), высота солнца *h* (см. таблицу).

Таблица (Данные для решения задачи № 7)

Номер варианта	<i>S</i>	<i>D</i>	<i>E_e</i>	Цвет поверхности	<i>A</i>	Высота Солнца, °
----------------	----------	----------	----------------------	------------------	----------	------------------



1	40,5	20,4	4,4	темный	15	85
2	39,4	19,3	5,2	светлый	25	80
3	38,7	18,6	2,9	светлый	29	75
4	39,1	19,0	3,4	Светлый	32	70
5	35,9	15,8	2,8	Зеленый	26	60
6	33,2	13,2	4,9	Влажный	20	55
7	34,4	14,5	3,4	Сухая	25	50
8	25,5	15,6	3,8	Чернозем	14	45
9	23,1	25,2	1,8	Торфяник	10	30
10	28,3	29,4	2,3	Море	5	20

7. После заката солнца относительная влажность составляет f , а температура t (см. таблицу). До какой температуры должна охлаждаться подстилающая поверхность, чтобы на ней образовались продукты конденсации? Что при этом появится роса ли иней? (при решении используются приложения учебного пособия «Теплофизические и климатические принципы проектирования архитектурных конструкций».

Таблица (Данные для решения задачи № 8)

Номер варианта	$f, \%$	$t, ^\circ\text{C}$
1	90	18,5
2	95	18,6
3	85	18,4
4	80	18,2
5	75	18,0
6	70	17,8
7	65	17,6
8	60	17,4
9	55	17,2
10	50	17,0

Критерии и шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если контрольная решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если контрольная решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если контрольная решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если контрольная не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

3.9 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Теплофизические и климатические принципы



архитектурного проектирования» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Теплофизические и климатические принципы архитектурного проектирования» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.10 – «Ландшафтная архитектура», программа подготовки – «Ландшафтное проектирование» в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета носит недифференцированный характер – зачтено / не зачтено.

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).



2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Фонд тестовых заданий
Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	Комплект типовых задач
Устный	Устный опрос по основным терминам	Вопросы по



опрос	может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	темам/разделам дисциплины
Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	Комплект вопросов к зачету
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) Теплофизические и климатические принципы архитектурного проектирования включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теплофизические и



климатические принципы архитектурного проектирования»
представлен в приложении 1.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Архитектурная физика : учебник для вузов / под ред. Н. В. Оболенского. - Стер. изд. - М. : Архитектура-С, 2016. - 441 с. : ил.
2. Ляшков, В. И. Теоретические основы теплотехники: Учеб. пособие для вузов / В.И. Ляшков, 2-е изд., испр. и доп. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. -с: ил. - ISBN 978-5-905554-85-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002345>
3. Шувалов, В.М. Энергоэффективность и энергосбережение в архитектуре сельской среды: учеб. пособие/ В.М. Шувалов; ГУЗ.-М., 2011.-113с.
4. Мягков, М. С. Архитектурная климатография : учебное пособие / М.С. Мягков, Л.И. Алексеева. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 363 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011855-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1055782>

Дополнительная литература

1. Потиеенко, Н.Д. Проектирование искусственного освещения помещений общественного назначения : учебное пособие / Н.Д. Потиеенко ; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. - Самара, 2013. - 196 с. <http://www.iprbookshop.ru/20503.html>
2. Виноградов Д.В. Современные методы расчета звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Виноградов Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 32 с.— <http://www.iprbookshop.ru/16997.html>
3. Кудинов, А. А. Строительная теплофизика : учеб. пособие / А.А. Кудинов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 262 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005158-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002061>
4. Теплофизические и климатические принципы проектирования архитектурных конструкций [Текст] : учеб.-метод. пособие / Гос. ун-т по землеустройству, Каф. строительства ; сост. Л.И. Хохлова, С.П. Маракулина. - М. : ГУЗ, 2018. - 95 с.

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	http://window.edu.ru/window/	Единое окно доступа к образовательным



		ресурсам.
2.	http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»:
4.	www.znanium.com - издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
5.	https://www.rsl.ru/ru/editions/	Российская государственная библиотека
6.	ЭБС «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru)	Виртуальная экономическая библиотека

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Office (PowerPoint, Word и т. д), Open Office, Skype.

На практических занятиях студенты представляют презентации, расчетно-графические работы, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Office, Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы: информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.

Профессиональные базы данных: Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Справочно-правовая система «Гарант»

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
---	----------------------------	---



1	https://e.lanbook.com/	Электронно- библиотечная система «Издательство Лань»
2	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM
3	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5	https://guz.bibliotech.ru	Электронно-библиотечная система ГУЗ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Теплофизические и климатические принципы архитектурного проектирования» используются: *Аудитория 3110 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:*

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений, проектор – 1 шт, экран – 1 шт. Ноутбук ASUS X553M. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО).

Аудитория 4310 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Мультимедийный проектор. Ноутбук ASUS X553M. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО).

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Читальный зал. Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 2203-2212 (компьютерные классы):

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24



Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).



При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.