

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 И.Ю.Черникова

« 07 » октября 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Архитектурно-строительная физика
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура
(код и наименование направления)

Направленность: Цифровая архитектура
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, необходимых для успешной деятельности в области создания комфортной световой, акустической и тепловой среды помещений и зданий объектов архитектурного проектирования.

Задачи дисциплины:

1. Преподавать теоретические основы формирования световой, акустической и тепловой среды помещений и зданий объектов архитектурного проектирования различного функционального обучения, отвечающих гигиеническим, экономическим, экологическим требованиям.
2. Научить методам нормирования, расчета и проектирования освещения, акустики, звукоизоляции зданий и основам архитектурной климатологии и теплотехники.
3. Научить пользоваться справочной литературой (СНиПами, ГОСТами, СП).
4. Дать понятие о расчетах световой, акустической и тепловой среды.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- климат территории;
- микроклимат помещения;
- ограждающие конструкции

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	Знает ; возможности искусственного интеллекта	Знает методы работы с существующей застройкой, объектами историко-архитектурного наследия; методы проведения натурных исследований с помощью цифровых инструментов: методы лазерного сканирования, фотограмметрии; методы параметрического проектирования; возможности искусственного интеллекта	Дифференцированный зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	Умеет анализировать проектные данные, просматривать и извлекать данные; осуществлять сбор, обработку и анализ данных об объективных условиях района застройки; оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурной концепции	Умеет анализировать проектные данные, представленные в форме информационной модели объекта капитального строительства; просматривать и извлекать данные из информационной модели объекта капитального строительства; определять уровень детализации, сроки и этапы разработки информационной модели объекта капитального строительства; осуществлять сбор, обработку и анализ данных об объективных условиях района застройки; оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурной концепции в виде базы данных информационной модели; использовать средства компьютерного моделирования для сохранения историко-архитектурного наследия в цифровом формате НВИМ	Тест
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	Владеет технологиями решения специализированных задач	Владеет технологиями информационного моделирования при решении специализированных задач на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства; технологиями 3D макетирования архитектурных объектов	Контрольная работа
ПК-1.3	ИД-1ПК-1.3	Знает теоретические основы в приложении к профессиональным задачам; технические требования к основным типам объектов капитального	Знает теоретические основы фундаментальных наук в приложении к профессиональным задачам; технические и технологические требования к основным	Дифференцированный зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		строительства, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки	типам объектов капитального строительства, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки; основы инженерно-геодезических изысканий; основы инженерно-экологических изысканий	
ПК-1.3	ИД-2ПК-1.3	Умеет применять нормативно-техническую документацию в области градостроительства и строительства; провести расчет	Умеет применять нормативно-техническую документацию в области градостроительства и строительства; провести расчет сметной стоимости проектных работ и объекта капитального строительства	Дифференцированный зачет
ПК-1.3	ИД-3ПК-1.3	Способен разработать задание на проектирование	Владеет навыками проведения натурных обследований; способен разработать задание на проектирование	Контрольная работа

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	48	48	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	24	24	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	22	22	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	132	132	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
4-й семестр				
Климатология	3	0	1	26
Основные понятия и термины, элементы климата, температурно-влажностный режим территории, ветер, климатическое районирование территории				
Микроклимат помещений	1	0	2	12
Основные понятия и термины. Температурно-влажностный режим, нормативная документация				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Теплотехника	7	0	6	32
<p>Основные понятия. Основы теории теплообмена. Основные определения. Простейшие виды теплообмена. Закон Фурье. Закон Ньютона. Теплопередача для плоской многослойной стенки. График изменения температуры по толщине ограждения. Проектирование тепловой защиты ограждающих конструкций. Влажность воздуха и конденсация влаги в ограждениях. Влажность воздуха. Точка росы. Паропроницание. Меры против конденсации влаги. Расчет воздухопроницаемости ограждений. Тепловой, ветровой напор. Сопротивление воздухопроницанию. Нормы воздухопроницания. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Теплоустойчивость. Расчет теплоусвоения поверхности конструкций (пола). Расчет теплоустойчивости наружных ограждений в летний период.</p>				
Архитектурно-строительная акустика	6	0	6	28
<p>Звуковая среда в городах и зданиях. Звуковые колебания и волны. Основные определения, величины. Шумомеры. З- ОПК-3.1,3.2, 3.3 У- ОПК-3.1,3.2,3.3 [1- 14] 9 зданиях. Источники шума в городах. Классификация источников шума. Уровень звукового давления в расчетной точке на территории, в помещении. Нормирование шума и звукоизоляции ограждающих конструкций. Методика определения индекса изоляции воздушного и ударного шума однородных ограждающих конструкций. Методика определения индекса изоляции воздушного и ударного шума неоднородных ограждающих конструкций. Защита от шума. Звуковые колебания и волны. Основные определения, величины. Шумомеры. З- ОПК-3.1,3.2, 3.3 У- ОПК-3.1,3.2,3.3 [1- 14]</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
9 зданиях. Источники шума в городах. Классификация источников шума. Уровень звукового давления в расчетной точке на территории, в помещении. Основные понятия акустики. Время реверберации. Разборчивость речи в залах. Звукопоглощающие материалы и конструкции.				
Архитектурно-строительная Светотехника	7	0	7	34
Основные понятия. Нормирование естественного освещения. Определение площади световых проемов жилых и общественных зданий. Определение площади световых проемов производственных зданий при боковом освещении. Определение площади световых проемов производственных зданий при верхнем освещении. Проверочный расчет естественного освещения производственных зданий при боковом и верхнем освещении. Совмещенное и искусственное освещение. Основные понятия. Нормирование инсоляции. Определение времени инсоляции. Защита помещений от солнечных лучей. Виды солнцезащитных устройств				
ИТОГО по 4-му семестру	24	0	22	132
ИТОГО по дисциплине	24	0	22	132

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Параметры климата - анализ
2	Параметры микроклимата - анализ
3	Теплотехнический расчет конструкций
4	Расчет на паропроницаемость
5	Расчет ветропроницаемости, теплоусвоения
6	Звукоизоляционный расчет внутренних конструкций
7	Звукоизоляционный расчет наружных конструкций
8	Акустический расчет

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
9	Светотехнический расчет помещения гражданского здания
10	Светотехнический расчет промышленного здания
11	Расчет инсоляции территории, построение конверта теней

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; закрепление основ теоретических знаний.

Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Архитектурная физика : учебник для вузов / Лицкевич В. К., Макриненко Л. И., Мигалина И. В., Оболенский Н. В. Стер. Москва : Архитектура-С, 2005. 442 с.	1

2	Лицкевич В. К., Макриненко Л. И., Мигалина И. В. Архитектурная физика : учебное пособие. Стереотип. изд. Москва : Стройиздат, 2001. 442 с.	2
3	Соловьев А. К. Физика среды : учебник. Москва : Изд-во АСВ, 2015. 341 с. 21,5 усл. печ. л.	9
4	Шибeko А. С., Рутковский М. А. Строительная теплофизика и теплотехнические измерения : учебное пособие. Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. 285 с.	1
5	Шильд Е. Строительная физика : пер. с нем. Москва : Стройиздат, 1982. 293 с.	6
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Гусев Н. М., Климов П. П. Строительная физика : учебное пособие для вузов. Москва : Стройиздат, 1965. 227 с.	1
2	Оболенский Н. В. Архитектура и солнце. Москва : Стройиздат, 1988. 207 с., 14 л. ил.	3
3	Соловьев А. К. Физика среды : учебник. Москва : Изд-во АСВ, 2011. 341 с. 21,5 усл. печ. л.	5
2.2. Периодические издания		
1	Реферативный журнал. Строительство и архитектура. 2005. № 6 : сводный том. Москва : ВНИИТПИ, 2005.	1
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Блэзи В. Справочник проектировщика. Строительная физика : пер. с нем. 8-е изд., перераб. Москва : Техносфера, 2019. 614 с. 38,5 усл. печ. л.	1
2	Нойферт Э. Строительное проектирование : справочник для профессиональных строителей и застройщиков, для тех, кто учится, и тех, кто учит пер. с нем. Москва : Архитектура-С, 2010. 489 с.	1
3	Хромов С. П., Петросянц М. А. Метеорология и климатология : учебник для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. Москва : Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 2001. 527 с.	2
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Изместьева Т. А., Елизаров Ю. М. Строительная физика : учебное пособие. Воронеж : Изд-во ВГУ, 1967. 238 с.	1
2	Савин В.К. Строительная физика: энергоперенос, энергоэффективность, энергосбережение. М. : Лазурь, 2005. 429 с.	3
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Соловьев А. К. Физика среды : учебник. Москва : Изд-во АСВ, 2015. 341 с. 21,5 усл. печ. л.	9

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Строительная теплофизика : учебное пособие / А. А. Кудинов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 262 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). -	http://znanium.com/catalog/product/1002061	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Строительная физика [Электронный ресурс] : краткий курс лекций для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800 «Строительство» / сост. С. В. Стецкий, К. О. Ларионова. — Электрон. текстовые данные. — Москва : Московский государственный строит	http://www.iprbookshop.ru/27466.html	сеть Интернет; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Матус, Е. П. Краткий курс архитектурностроительной физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. П. Матус. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурностроительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 1	https://www.iprbookshop.ru/68774.html	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 7 (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	МойОфис Стандартный. , реестр отечественного ПО, необходима покупка лицензий.
ПО для обработки изображений	Adobe Photoshop CS3 Russian (ПНИПУ 2008 г.)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	https://elib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	локальная сеть
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	http://325290.inkip.ru/docs

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022)	1
Лекция	Ноутбук Compaq/HP nx6310 15.0 XGA/T500	1
Лекция	Проектор	1
Практическое занятие	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022)	1
Практическое занятие	Ноутбук Compaq/HP nx6310 15.0 XGA/T500	1
Практическое занятие	Проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Архитектурно-строительная физика»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Предусмотрены аудиторские лекционные, практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретённых владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и в ходе практических занятий, а также на диф зачёте. Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде диф зачёта, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (5-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, практические, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретённых владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчётов по работам и зачёта. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОЛР	Т/РГР		Зачёт
Усвоенные знания						
3.1 Знает климатические особенности района строительства, требования нормативных документов к параметрам внутреннего микроклимата помещений, требования нормативных документов к звукоизоляции ограждающих конструкций и	С			Т		ТВ

шуму, знать методы расчета ограждающих конструкций, позволяющие создавать необходимый микроклимат в помещении, методики расчета освещенности и инсоляции, методики расчета ограждающих конструкций на звукоизоляцию, акустический расчет						
Освоенные умения						
У.1 Уметь определять температуру и влажность в помещениях. Выполнять проверку наружного стенового ограждения на конденсацию пара. Определять коэффициент естественной освещенности в помещении. Определять продолжительность инсоляции внутриквартальной территории. Определять продолжительность инсоляции отдельных фасадов зданий и выбор типов секций в жилой застройке. Определять соответствие нормативным требованиям заданных конструкций				РГР		ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 Владеть навыками использования справочной и нормативной литературы: СП, СанПиНов , ГОСТов для выполнения практических работ, владеть навыками работы с приборами, позволяющими производить необходимые измерения параметров среды – влажности, освещенности, инсоляции и шума.			ПЗ			ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; Т – рубежное тестирование; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; РГР – расчетно-графическая работа.

Итоговой оценкой результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ, защиты практических и расчетно-графических работам.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений проводится в форме защиты практических занятий и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита практических занятий

Всего запланировано 11 практических занятий. Типовые темы лабораторных работ и практических занятий приведены в РПД.

Защита практического занятия проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 1 рубежная контрольная работа (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по

результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде диф зачета

по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путём агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учётом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде диф зачёта используются типовые критерии, приведённые в общей части ФОС образовательной программы.

ЗАДАНИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Вопросы открытого типа		
Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
воздухопроницаемость	1. Физическое явление, заключающееся в фильтрации воздуха в ограждающей конструкции, вызванной перепадом давления воздуха.	ПК-1.2
Приведенное сопротивление теплопередаче	2. Физическая величина, характеризующая усредненную по площади плотность потока теплоты через фрагмент теплозащитной оболочки здания в стационарных условиях теплопередачи, численно равная отношению разности температур по разные стороны фрагмента к усредненной по площади плотности потока теплоты через фрагмент.	ПК-1.2
Микроклимат помещения	3. Как называется состояние внутренней среды помещения, оказывающее воздействие на человека, характеризуемое показателями температуры воздуха и ограждающих конструкций, влажностью и подвижностью воздуха?	ПК-1.2
0,8 м	4. На каком расстоянии от пола нормируется значение КЕО для жилых зданий?	ПК-1.2
КЕО	5. Как называется отношение естественной освещенности в данной точке внутри помещения к освещенности на горизонтальной плоскости под открытым небом, выраженное в процентах.	ПК-1.2
Термическое сопротивление ограждающей конструкции	6. Как называется параметр, определяемый как отношение толщины отдельного слоя ограждающей конструкции к его коэффициенту теплопроводности?	ПК-1.2
Теплоусвоение	7. Свойство поверхности пола поглощать теплоту в контакте с какими-либо предметами называется...	ПК-1.2
Относительная влажность	8. Как называется отношение фактически имеющегося в воздухе количества водяного пара к максимально возможному его количеству при данной температуре ?	ПК 1.2.

Энергетический паспорт здания	9. Документ, содержащий энергетические, теплотехнические и геометрические характеристики как существующих зданий, так и проектов зданий и их ограждающих конструкций, и устанавливающий соответствие их требованиям нормативных документов.	ПК-1.2
Точка росы	10. Температура, при которой начинается образование конденсата в воздухе с определенной температурой и относительной влажностью.	ПК-1.2
теплоотдача внутренней поверхности ограждающей конструкции	11. Физический процесс, заключающийся в теплообмене внутренней поверхности ограждающей конструкции с окружающей средой.	ПК-1.2
Теплоемкость	12. Как называется способность материалов поглощать тепло при изменении температуры окружающего воздуха ?	ПК-1.2
%	13. Укажите единицу измерения пористости (P)	ПК-1.2
дБ	14. Укажите Единицу измерения уровня звукового давления	ПК-1.2
Летом	15. В какое время года напряжения, возникающие в кровле из-за изменения температуры, как правило, бывают наибольшими?	ПК-1.2
Теплоустойчивость	16. Как называется свойство ограждающей конструкции сохранять относительное постоянство температуры при периодическом изменении тепловых воздействий со стороны наружной и внутренней сред помещения.	ПК-1.3
Конвекция	17. Теплообмен движущимися массами воздуха у нагретых или охлаждённых поверхностей называется...	ПК-1.3

Инсоляция	18. Как называется облучение поверхностей и пространств прямым солнечным светом, оказывающее световое, ультрафиолетовое и тепловое действия.	ПК-1.3
Нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции	19. Какой параметр конструкции определяется по этой формуле: $R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{тр}} m_p$	ПК-1.3
коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции	20. Как называется коэффициент α_v В формуле: $R_0^{\text{норм}} = \frac{(t_v - t_n)}{\Delta t^n \alpha_v}$	ПК-1.3
Нормируемый температурный перепад	$R_0^{\text{норм}} = \frac{(t_v - t_n)}{\Delta t^n \alpha_v}$ 21. Что показывает параметр Δt^n в формуле ?	ПК-1.3
Звукоизоляция	22. Способность ограждающей конструкции уменьшать проходящий через нее звук.	ПК-1.3
индекс приведенного уровня ударного шума	23. Как называется параметр, характеризующий снижение ударного шума перекрытием.	ПК-1.3
индекс изоляции воздушного шума	23. Как называется параметр, служащий для оценки звукоизоляции ограждающей конструкции от воздушного шума?	ПК-1.3
На воздушный и ударный шум	24. На какие виды шума рассчитывается междуэтажное перекрытие?	ПК-1.3
постоянный шум	25. Шум, уровень звука которого изменяется за время оценки не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике S шумомера по ГОСТ 17187 .	ПК-1.3
Время реверберации	26. Время, в течение которого уровень звукового давления в помещении уменьшается на 60 дБ после прекращения действия источника звука	ПК-1.3

реверберация:	27. Явление постепенного спада звуковой энергии в помещении после прекращения работы источника звука.	ПК-1.3
инсоляционных	28. С помощью каких графиков выполняется расчёт продолжительности инсоляции помещений и территорий с учётом географической широты территории?	ПК-1.3
С наружной стороны	29. С какой стороны (наружной или внутренней) конструкции стены необходимо расположить теплоизоляционный слой, чтобы избежать образования конденсата внутри конструкции?	ПК-1.3
теплоустойчивость	30. Как называется способность ограждающей конструкции сохранять относительно постоянную температуру на поверхности, обращённой в помещение, при периодических тепловых воздействиях?	ПК-1.3
Инфильтрация	31. Как называется процесс проникновения в помещение холодного воздуха?	ПК-1.3
Естественное освещение	32. Как называется освещение помещений прямым или отражённым светом неба через световые проемы	ПК-1.3

Вопросы закрытого типа

1.	Варианты ответов с отмеченным правильным ответом	Содержание вопроса	Компетенция
2.	1.сопротивление воздухопроницаемости ограждения 2.сопротивление теплопередаче 3.сопротивление теплопереносу 4. воздухопроводность	1.Как называют сопротивление, оказываемое ограждающей конструкцией процессу фильтрации воздуха?	ПК-1.2
3.	1. это температура воздуха, при которой содержащийся в нём пар достигает состояния насыщения и начинает	2.Что такое температура "точки росы"?	

	<p>конденсироваться. 2. температура, при которой происходит испарение воды с поверхности конструкции</p>		
4.	<p>1. Время реверберации 2.Время звукоизоляции 3.Время постакустики 4.Время поствибрации</p>	Как называется время, за которое уровень звукового давления в помещении после выключения источника звука снижается на 60 дБ?	ПК-1.2
5.	<p>1.Улучшает 2.Ухудшает 3.Не влияет 4.Заметно улучшает</p>	Как влияет наличие воды в строительных материалах на их качество?	ПК-1.2
6.	<p>1 конденсат 2 десорбция 3 сорбция 4 анизотропность</p>	Как называется процесс поглощения влаги из воздуха?	ПК-1.2
7.	<p>1 высоту тона 2.громкость 3. окраску звучания 4. уровень звукового давления</p>	Какую характеристику определяет частота звука ?	ПК-1.2
8.	<p>1 Линейный источник шума 2 Точечный источник шума 3 Плоскостной источник шума 4 Поверхностный источник шума</p>	К какому виду источников шума относится железная дорога?	ПК-1.2
9.	<p>1. Боковое 2. Верхнее 3. Комбинированное 4. Совмещённое</p>	Как называется естественное освещение помещения через световые проемы в наружных стенах.	ПК-1.2
10.	<p>1. Переменный 2. Постоянный 3. Проникающий</p>	Как называется шум, возникающий вне пространства с расчётными точками и проникающий в него через ограждающие конструкции зданий, системы вентиляции, кондиционирования воздуха, водоснабжения и отопления	ПК-1.2

11.	<p>1 больше объем помещения</p> <p>2.меньше объем помещения</p> <p>3.больше частота звука</p> <p>4. меньше частота звука</p>	Время реверберации тем больше, чем....	ПК-1.2
12.	<p>1. фон, исходящий от обогреваемого или охлаждаемого объекта</p> <p>2. Область температур, обеспечивающих тепловой комфорт в помещении</p> <p>3.График разниц комфортных и дискомфортных температур</p>	Что такое температурное поле?	ПК-1.3
13.	<p>1. ниже его звукоизоляционная способность</p> <p>2. выше его звукоизоляционная способность</p> <p>3. лучше звукоотражающие качества</p>	Чем более пористый материал, тем ...	ПК-1.3
14.	<p>1. Индекс изоляции воздушного шума</p> <p>2. Индекс изоляции ударного шума</p> <p>3. Изоляция от шума</p>	Как называется параметр, который показывает уровень защиты от воздушного шума.	ПК-1.3
15.	<p>1.Наложение многих тонов</p> <p>2.Звуковые колебания синусоидальной формы</p> <p>3.Нерегулярные колебания без закономерной зависимости</p>	Что такое шум?	ПК-1.3
16.	<p>1. Естественным освещением</p> <p>2. Освещённостью</p> <p>3. Инсоляцией</p> <p>4. КЕО</p>	Как называется облучение помещений прямыми солнечными лучами?	ПК-1.3
17.	<p>1. Защита от воздействий грунта</p> <p>2. Уменьшение тепловых потерь здания</p> <p>3. Поддержание гидравлического режима тепловой сети</p>	Каково назначение тепловой изоляции конструкций здания?	ПК-1.3
18.	<p>1. акустика</p> <p>2. реверберация</p> <p>3. эхо</p>	Как называется явление многократного повторения звука после прекращения действия источника?	ПК-1.3
19.	<p>1. Структурный звук</p> <p>2. Воздушный шум</p> <p>3. Ударный шум</p>	Как называется звуковое поле, обусловленное передачей звука по воздуху?	ПК-1.3

20.	1. Люмен 2. Ватт 3. Люкс 4. Кандел	Единицей измерения освещённости является ...	ПК-1.3
21.	1. Температура суток 2. Температура наиболее холодной пятидневки 3. Температура наиболее холодных суток	Какая температура наружного воздуха используется при выполнении теплотехнического расчёта конструкций зданий?	ПК-1.3