

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 28.02.2026 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d

**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

Приложение 1: к рабочей программе дисциплины:

Б1.О.25 Инженерные системы и оборудование в архитектуре

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине:

Б1.О.25 Инженерные системы и оборудование в архитектуре

по направлению подготовки:

07.03.01 Архитектура

(год приема: 2022)



Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) Инженерные системы и оборудование в архитектуре:

- 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).

1. Перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования

Рабочая программа дисциплины (модуля) определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ОПК-4	Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.2 Знает принципы проектирования конструктивных систем и отдельных элементов зданий с обеспечением теплотехнических, акустических, инсоляционных параметров их среды.	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных качеств среды А1 Принципы проектирования средовых качеств, в т.ч. системы управления климатом и энергопотреблением; А2
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Применять основы климатологии В1 Применять теоретические основы проектирования теплозащиты наружных ограждающих конструкций В2
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	методами проектирования



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
				теплозащиты наружных ограждающих конструкций С1 методами проектирования звукоизоляции и акустики помещений С2
		ОПК-4.3 Знает взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества;	Знать	Основы климатологии А1 теоретические основы Теоретические основы проектирования естественной освещенности, инсоляции и солнцезащиты А2
			Уметь	Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности В1 применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования В2 Уметь использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности В3
			Владеть	Способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели С1
		ОПК-4.6 Знает правила организации методики проектирования и расчетов систем водоснабжения и водоотведения;	Знать	Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования А1
			Уметь	Разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим и другим основополагающим требованиям, нормативам и законодательству на всех стадиях проекта - до детальной разработки и оценки завершенного проекта согласно критериям проектной программы В1
			Владеть	Способностью транслировать накопленные знания и умения в образовательных программах С1
		ОПК-4.7 Умеет пользоваться современными методами	Знать	Проектирования теплозащиты наружных ограждающих конструкций; А1
			Уметь	Решать задачи, связанные с



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
		расчета и программами для проектирования наружных сетей водоснабжения и водоотведения.	Владеть	анализом климатических аспектов в архитектуре В1 Способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при проектировании наружных сетей водоснабжения и водоотведения С1
		ОПК-4.8 Владеет навыками расчета и подбора оборудования для наружных и внутренних систем водоснабжения и водоотведения.	Знать Уметь Владеть	Принципы, лежащие в основе проектирования наружных и внутренних систем водоснабжения и водоотведения А1 Оперировать основными терминами и определениями по дисциплине В1 Методами проектирования наружных и внутренних систем водоснабжения и водоотведения; С1

В рабочей программе дисциплины этапы формирования компетенций определены тематическим планом.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

В качестве показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования в университете определены следующие средневзвешенные уровни сформированности компетенций в которых участвует дисциплина:

- ✓ повышенный;
- ✓ базовый;
- ✓ пороговый;
- ✓ недостаточный.

Критерии оценивания компетенций (признак, на основании которого, проводится оценка по выбранному показателю):

Таблица 1

показатель оценивания компетенций	результат обучения	критерии оценивания компетенций		
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 4



повышенный	Знать	Обучающийся продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание программного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение свободно решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др); логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы (решения) на все поставленные задания (вопросы), включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение свободно решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); успешно защитил индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии объективных практических результатов, характеризующих уровень сформированности компетенции(ий); логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы в ходе защиты задания (проекта, портфолио), включая дополнительные уточняющие вопросы (задания); свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
базовый	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания программного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); логически последовательные, правильные и конкретные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); достаточно успешно защитил индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии практического результата, характеризующего уровень сформированности компетенции; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, правильные ответы в ходе защиты задания (проекта,



		портфолио), включая дополнительные; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
пороговый	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые знания и понимание основного программного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного программного материала; умение, без грубых ошибок, решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); правильные, без грубых ошибок, ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные, устранение, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного программного материала; умение, без грубых ошибок, решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); защитил, с устранением ошибок, индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии практического результата, характеризующего уровень сформированности компетенции; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой
недостаточный	Знать	Обучающийся продемонстрировал: неправильные ответы на основные вопросы; грубые ошибки в ответах; непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; не владеет основной литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: непонимание основного программного материала; неумение решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); не дал правильные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; не устранил, при наводящих вопросах преподавателя, замечания и грубые ошибки по заданию (вопросу); не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: непонимание основного программного материала; неумение, решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); не смог защитить индивидуальный или групповой



		проект или портфолио, при наличии грубых ошибок дал неправильные ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой
--	--	---

3. Описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации в университете используются традиционные формы аттестации:

<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>Шкала оценивания</i>
ЗАЧЕТ	"зачтено", "не зачтено"
ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (дифференцированный зачет)	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"
ЭКЗАМЕН	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

4. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- устный ответ на вопрос(ы) или индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопрос(ы).
- тестирование и т.п.

Для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ** и **ВЛАДЕНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее - ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на:

- простые задания (далее - простые ПКЗ);
- комплексные задания (далее - комплексные ПКЗ).

Для оценивания **УМЕНИЙ** - применяются **простые ПКЗ**.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий.



Для оценивания **ВЛАДЕНИЙ** - применяются **комплексные ПКЗ**.

Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия и т.п.

Примечание 1. Если дисциплина (модуль) завершает освоение какой-то компетенции, то критерии и процедуры оценивания формируются под итоговый контроль освоения данной компетенции.

В целях итогового контроля сформированности компетенции используются:

- защиты индивидуальных или групповых проектов;
- оформление и защита отчетов по комплексным практическим работам;
- защита (презентация) портфолио, при наличии объективных практических результатов внеаудиторной активности обучаемого по профилю дисциплины, характеризующих уровень сформир. компетенции(ий) и т. п.

Мнемоническое правило

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю); ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"				ПРОЦЕДУРЫ ОПЕНИВ АНИЯ
	"ОТЛИЧНО "	"ХОРОШО "	"УДОВЛЕТВОРИ -ТЕЛЬНО"	"НЕУДОВЛЕТ ВОРИТЕЛЬНО "	



Знать _____	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОВЫШЕН НЫЙ для Знать	см ТАБЛИЦУ 1. критерий. БАЗОВЫЙ для Знать	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОРОГОВЫЙ для Знать	см ТАБЛИЦУ 1. критерий. НЕДОСТАТОЧ НЫЙ для Знать	- устный ответ; - собеседование; - - выполнение тестов и т.п.
Уметь _____	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОВЫШЕН НЫЙ для Уметь	см ТАБЛИЦУ 1. критерий. БАЗОВЫЙ для Уметь	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОРОГОВЫЙ для Уметь	см ТАБЛИЦУ 1. критерий. НЕДОСТАТОЧ НЫЙ для Уметь	- выполнение простого (х)ПКЗ и т.п.
Владеть Итоговый контроль сформированн ости компетенции	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОВЫШЕН НЫЙ для Владеть	см ТАБЛИЦУ 1. критерий. БАЗОВЫЙ для Владеть	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОРОГОВЫЙ для Владеть	см ТАБЛИЦУ 1. критерий. НЕДОСТАТОЧ НЫ Й для Владеть	- выполнение комплексного ПКЗ: - защита проекта: - защита портфолио и т.п.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

При организации и проведении промежуточной аттестации, исходя из перечня планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), по каждой компетенции или связанным несколькими компетенциям, в формировании которых участвует учебная дисциплина (модуль), кафедрой формируются **фонд оценочных средств к экзамену** (соответственно - дифференцированному зачету или зачету):

- **примерный перечень вопросов к экзамену (соответственно диф. зачету, зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ**. При этом, за каждым вопросом в скобках указываются(ются) компетенции(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

- **примерный перечень простых практических контрольных заданий к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ**. При этом, за каждым заданием в скобках указываются(ются) компетенции(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

- **примерный перечень комплексных практических контрольных заданий к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **ВЛАДЕНИЙ**. при этом, за каждым заданием в скобках указываются(ются) компетенции(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

Примечание 2. Если дисциплина (модуль) не завершает освоение хотя бы одной компетенции, то комплексное ПКЗ может быть заменено простым ПКЗ. В



таком случае перечень комплексных ПКЗ по данной дисциплине кафедрой не формируется, а разрабатывается:

- **примерный перечень практических контрольных заданий к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **ВЛАДЕНИЙ**. При этом, за каждым заданием в скобках указываются(ются) компетенции(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться.

Для проведения промежуточной аттестации, исходя из сформированных перечней (вопросов к экзамену, простых ПКЗ, комплексных ПКЗ) формируются билеты к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету).

Примечание 3. Сформированные перечни (вопросы к экзамену, простые ПКЗ, комплексные ПКЗ) должны в совокупности охватывать все компетенции и заявленные в программе основные результаты обучения по дисциплине (модулю) на уровне **ЗНАТЬ, УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ**.

Билеты формируются случайной выборкой из приведенных выше перечней, а итоговый результат оценивания соотносится на весь заявленный в программе перечень результатов обучения по дисциплине (модулю).

Каждый билет включает:

1. Вопрос для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ**;
2. Простое практическое контрольное задание для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ**;
3. Комплексное практическое контрольное задание для оценивания результатов обучения в виде **ВЛАДЕНИЙ**. (см. **Примечание 2**)

Методика оценивания: при проведении промежуточной аттестации, как правило, применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете (вопрос и два практических задания).

Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и задания в билете (вопрос и 2 задания, далее - элемент контроля) поделенное на количество полученных оценок (3).

При проведении оценивания по вопросам и заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

Устанавливаются следующие **шкалы оценивания** уровней освоения компетенций, предусмотренных рабочей программой **при проведении экзамена и дифференцированного зачета**:

«**ПОВЫШЕННЫЙ**» - выставляется оценка - 5 «**ОТЛИЧНО**», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 4.5-5.0;



«БАЗОВЫЙ» - выставляется оценка - 4 «ХОРОШО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 3.5 - 4.4;

«ПОРОГОВЫЙ» - выставляется оценка - 3 «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 2.5 - 3.4.

«НЕДОСТАТОЧНЫЙ» - выставляется оценка - 2 «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля менее 2.5.

При проведении зачета: если достигнут один из показателей:

«ПОВЫШЕННЫЙ», «БАЗОВЫЙ» или «ПОРОГОВЫЙ» - выставляется оценка «ЗАЧТЕНО», если среднее арифметическое значение оценок находится в интервале от 2.5-5.0. В противном случае: если достигнут показатель «НЕДОСТАТОЧНЫЙ», - выставляется оценка «НЕЗАЧТЕНО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля менее 2.5

6. 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

6.1 Примерный перечень вопросов к зачету для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ

№	Вопрос	Компетенция
1	Инженерные системы и оборудование территории населённых мест и зданий Микроклимат помещения.	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
2	Теплоснабжение в населённых пунктах Размещение и оборудование тепловых пунктов, приточных и вытяжных камер Элеваторы и смесительные насосы, водоподогреватели.	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
3	Отопление и вентиляция зданий и сооружений Общие сведения об отоплении.	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
4	Системы водоснабжения зданий и населённых пунктов. Охранные зоны водоснабжения	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
5	Системы водоотведения зданий и населённых пунктов. Очистка стоков.	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
6	Электроснабжение населённых мест и зданий	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
7	Газоснабжение населенных пунктов и зданий	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
8	Системы и оборудование для удаления мусора в зданиях и населенных пунктах	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
9	Вертикальный транспорт в зданиях и сооружениях	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8

6.2 Примерный перечень простых практических контрольных заданий к зачету для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ

№	ППЗ			Компетенция
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 11



1	Определение расхода теплоты для отопления здания, город и условия даны в методическом пособии.	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
2	Определить ГСОП для жилого дома, город дан в задании, толщина стен кирпича.	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
3	Определить условие эксплуатации ограждающей конструкции для жилого помещения	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
4	Определить количество секций в отопительном приборе.	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
5	Определить коэффициенты теплообмена $\alpha_{вн}$ и $\alpha_{вн}$ для стены жилого дома.	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
6	Вычертить схему закрытого теплоснабжения	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
7	Вычертить аксонометрическую схему системы водоснабжения жилого дома	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
8	Вычертить аксонометрическую схему системы водоотведения жилого дома	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
9	Вычертить аксонометрическую схему системы вентиляции жилого дома	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8

6.3 Примерный перечень комплексных практических контрольных заданий к зачету для оценивания результатов обучения в виде ВЛАДЕНИЙ

№	КПЗ	Компетенция
---	-----	-------------



1	Вычертить ленточный фундамент из сборных ж/б элементов и рассчитывать количество стеновых блоков и длину монолитных участков в соответствии с заданной схемой плана кирпичных стен. Выполнить чертеж сборного ленточного фундамента по следующим данным: Марки фундаментных блоков: ФБС 12.4 ФБС 12.6 ФБС 24.4 ФБС 24.6 Примечание. ФБС 12.4 ширина = 400 мм. длина = 1200 мм. фундаментный блок стеновой.	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
2	Выполнить чертеж конструктивной системы каркасного здания по следующим данным: Сетка колонн 9.0 x 6.0 м. Пролетов – 2 (L = 9.0 м.) Шагов – 3 (B = 6.0 м.) Колонны ж/б – 400 x 400 мм. Стены кирпичные – 510 мм.	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
3	Выполнить чертеж конструктивной системы бескаркасного здания по следующим данным: Пролетов – 2 Шагов – 1 Толщина наружных стен – 640 мм. Толщина внутренних стен – 380 мм. Плиты перекрытия – ПК 48.12 – 10 штук в шаге. Схема несущих стен – продольная.	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
4	Вычертить условные изображения оконных и дверных проемов в наружных стенах по размерам, указанным в задании в спецификации окон. Расположение оконных проемов задано на	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
5	Определить требуемую толщину стены жилого дома из шлакопемзобетона плотностью в кладке 1200 кг/м ³ . С внутренней и наружной стороны стена оштукатурена известково-песчаным раствором объемным весом 1600 кг/м ³ , толщиной 2 см (r=1,0)	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
6	Вычертить объемно-планировочное решение административно-бытового корпуса с применением безраспорных, распорных плоскостных, перекрестно-ребристых и перекрестно-стержневых конструкций покрытий	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
7	Вычертить объемно-планировочное решение административно-бытового корпуса с применением несущего остова с применением тонкостенных пространственных конструкций покрытий одноэтажных производственных и общественных зданий	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
8	Вычертить объемно-планировочное решение административно-бытового корпуса с применением несущего остова с применением несущего остова зданий с применением висячих и подвешенных конструкций покрытий	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8
9	Вычертить объемно-планировочное решение административно-бытового корпуса с применением несущего остова с применением несущего остова зданий с применением пневматических покрытий	ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8

6.4 Примерный список вопросов к зачету

Теплозащитные свойства наружных ограждений.

Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. Методы и средства их обеспечения.

Микроклимат помещения

Нормативные требования к микроклимату помещений промышленных и гражданских зданий



Тепловой баланс помещений зданий различного назначения.
Теплопотери через ограждающие конструкции.
Теплозатраты на нагревание воздуха за счёт инфильтрации.
Добавочные теплопотери через ограждения
Удельная тепловая характеристика здания.
Требования, предъявляемые к системам отопления.
Составные части системы отопления
Классификация систем отопления
Технико-экономические и эксплуатационные показатели систем отопления.
Нагревательные приборы систем центрального отопления.
Эквивалентная нагревательная поверхность прибора.
Системы водяного отопления.
Размещение основных элементов систем отопления в зданиях.
Технико-экономические показатели и область применения различных систем
водяного отопления
Принципы гидравлического расчёта систем водяного отопления.
Водяное отопление с естественной циркуляцией.
Насосные системы водяного отопления.
Системы пароводяного отопления.
Гигиенические основы вентиляции.
Воздухообмен в помещениях и способы его определения.
Общие сведения об устройстве вентиляции.
Основные схемы подачи и удаления воздуха.
Естественная вентиляция жилых зданий.
Конструктивные элементы систем вентиляции.
Основы аэродинамического расчёта каналов систем естественной вытяжной
вентиляции.
Устройство, схемы, элементы механической вентиляции.
Обработка приточного воздуха; нагреватели, увлажнение, очистка от пыли.
Борьба с шумом в системах с механической вентиляцией.
Теплоснабжение зданий. Централизованное теплоснабжение.
Источники получения тепловой энергии.
Тепловые сети. Способы прокладки трубопроводов.
Центральные и местные тепловые сети.
Газоснабжение. Транспортирование газа. Газораспределительные сети