

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

15.06.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.1.23 Инженерные системы и оборудование в архитектуре

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

07.03.01 Архитектура

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Архитектурное проектирование

Курс 3, 4

Семестр 6, 7

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	36	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	72	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	108	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	7	семестр
Зачет	6	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 07.03.01 Архитектура

Программу составили:

старший преподаватель	СКиВС	СОГЛАСОВАНО	А.А. Титова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

(наименование кафедры)		
13.05.2021	протокол №	13
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.П. Хинканин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	И.С. Сабанцева
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Дмитриев Николай Михайлович, директор ООО «Мастерская архитектора Дмитриева Н.М.»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.07.2021 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-2 Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	ОПК-2.1. Участвует в сборе исходных данных для проектирования. Участвует в эскизировании, поиске вариантных проектных решений. Осуществляет поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектах капитального строительства. Оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурной концепции.	<p><b>знания:</b> Знает как: проводить сбор исходных данных для проектирования, Участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений. Осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектах капитального строительства. Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурной концепции.</p> <p><b>умения:</b> Умеет: проводить сбор исходных данных для проектирования, Участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений. Осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектах капитального строительства. Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурной концепции.</p> <p><b>навыки:</b> Имеет навыки: сбора исходных данных для проектирования, участия в эскизировании, поиске вариантных проектных решений. Осуществлении поиска, обработки и анализа данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектах капитального строительства. Оформления результатов работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурной концепции.</p>

	<p>ОПК-2.2. Определяет основные виды требований к различным типам зданий, включая социальные, эстетические, функционально-технологические, эргономические и экономические требования. Использует основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Выбирает методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях района застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование.</p>	<p><b>знания:</b> Знает: основные виды требований к различным типам зданий, включая социальные, эстетические, функционально-технологические, эргономические и экономические требования. Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях района застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование.</p> <p><b>умения:</b> Умеет определять: основные виды требований к различным типам зданий, включая социальные, эстетические, функционально-технологические, эргономические и экономические требования. Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях района застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование.</p> <p><b>навыки:</b> Имеет навыки: определения основных видов требований к различным типам зданий, включая социальные, эстетические, функционально-технологические, эргономические и экономические требования. Основных источников получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Методов сбора и анализа данных о социально-культурных условиях района застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование.</p>
--	---	--

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Математика (разделы математики - топологии) (ОПК-2), Инженерная геодезия (ОПК-2), Теория архитектуры (Типология архитектуры) (ОПК-2) Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, мини-проекты, проблемная лекция

#### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Системы водоснабжения и канализации жилого дома</b>	<b>22</b>	ОПК-2
Лекция. Введение. Роль и место дисциплины в профессиональной деятельности	2	
Лекция. Системы внутреннего водоснабжения зданий	2	
Практическое занятие. Понимание проекта и проектной деятельности. Особенности проектной деятельности специалистов-смежников (ВК, ОВиК)	2	
Практическое занятие. Выдача варианта задания на разработку РГР. Проектирование санитарных узлов индивидуального жилого дома	2	
Практическое занятие. Проектирование санитарно-технического оборудования кухни в индивидуальном жилом доме.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР Изучение дополнительных материалов по теме Составление развернутого технического задания на РГР Проработка решения систем водоснабжения и канализации индивидуального жилого дома	12	
<b>Системы отопления и вентиляции жилого дома</b>	<b>25</b>	ОПК-2
Лекция. Теплопотери зданий. Климатические характеристики района строительства. Формирование микроклимата в помещениях жилых домов	3	
Лекция. Системы отопления индивидуальных жилых домов	2	
Лекция. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха индивидуальных жилых домов	2	
Практическое занятие. Проектирование системы отопления в ИЖД	2	
Практическое занятие. Проектирование системы вентиляции в ИЖД	2	
Практическое занятие. Проектирование ИТП жилого дома	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР Проработка конспектов лекций. Изучение дополнительной, технической и нормативной литературы по теме. Выполнение соответствующих разделов РГР	12	
<b>Искусственное освещение и системы электроснабжения жилого дома</b>	<b>25</b>	ОПК-2
Лекция. Электроснабжение и слаботочные сети	4	
Лекция. Специальные вопросы инженерного оборудования инженерных систем жилых домов	3	
Практическое занятие. Проектирование искусственного	2	

освещения и размещения электрооборудования в индивидуальном жилом доме		
Практическое занятие. Подготовка презентации и текста доклада для публичной защиты РГР	2	
Практическое занятие. Представление и защита РГР	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР		
Проработка конспектов лекций. Изучение дополнительной, технической и нормативной литературы по теме.		
Выполнение соответствующих разделов, оформление и подготовка к защите РГР.	12	
Иная контактная работа:	0	

### 7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Системы водоснабжения и водоотведения гражданских зданий</b>	<b>36</b>	ОПК-2
Лекция. Введение. Инженерные системы и оборудование зданий различных типов	2	
Практическое занятие. Особенности планировочных решений с/у общественных зданий	2	
Лекция. Системы внутреннего и наружного водоснабжения гражданских зданий	2	
Практическое занятие. Проектирование внутреннего водопровода и канализации зданий	2	
Лекция. Системы внутренней и наружной канализации гражданских зданий	2	
Практическое занятие. Аксонометрические схемы системы водоснабжения и канализации	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР		
Проработка конспектов лекций. Изучение дополнительной, технической и нормативной литературы по теме.		
Выполнение соответствующих разделов РГР	24	
<b>Отопление и вентиляция гражданских зданий</b>	<b>36</b>	ОПК-2
Лекция. Основы строительной теплотехники. Теплотери здания. Нормативные требования к микроклимату в помещениях зданий различного назначения.	2	
Лекция. Системы отопления зданий и сооружений. Отопительные приборы в современных зданиях	2	
Лекция. Системы естественной и механической вентиляции зданий. Кондиционирование воздуха	2	
Практическое занятие. Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций. Определение теплотерь здания	2	
Практическое занятие. Проектирование системы отопления. Подбор и расчет отопительных приборов.	2	
Практическое занятие. Проектирование системы естественной вентиляции	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР Проработка конспектов лекций. Изучение дополнительной, технической и нормативной литературы по теме. Выполнение соответствующих разделов и подготовка к защите РГР.	24	ОПК-2
<b>Инженерные системы и оборудование промышленных зданий</b>	<b>36</b>	
Лекция. Системы водоснабжения и канализации в промышленных зданиях.	4	
Лекция. Системы отопления и вентиляции в промышленных зданиях	2	
Практическое занятие. Подготовка презентации и текста доклада для публичной защиты РГР	2	
Практическое занятие. Представление и защита РГР	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Проработка конспектов лекций. Изучение дополнительной, технической и нормативной литературы по теме. Выполнение, оформление и подготовка к защите РГР. Подготовка к итоговой контрольной работе.	24	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к занятиям **семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение **расчётно-графической работы №1 в 6 семестре, расчётно-графической работы №2 и контрольной работы в 7 семестре**. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **зачет в 6 семестре и экзамен в 7 семестре.**

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Инженерные системы зданий и сооружений [Текст] : теплогазоснабжение и вентиляция : учебник : [для студентов вузов по направлению "Строительство"] / [Е. М. Авдолимов и др.]; под ред. П. А. Хаванова. Москва: Академия, 2014. - 318, [1] с. ISBN 978-5-4468-0185-5. Экземпляры: всего 10.	10
2.	Инженерное оборудование высотных зданий [Текст] / [А. А. Антонов и др.] ; под общ. ред. М. М. Бродач. Москва: АВОК-ПРЕСС, 2007. - 314 с. ISBN 978-5-98267-028-1. Экземпляры: всего 10.	10
3.	Штокман, Евгений Александрович. Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст] : [учебное пособие по строительным специальностям] / Е. А. Штокман, Ю. Н. Карагодин. Москва: АСВ, 2013. - 171 с. ISBN 978-5-93093-737-4. Экземпляры: всего 15.	15
4.	Беккер, А. Системы вентиляции [Электронный ресурс] / Беккер А. Москва: Техносфера, 2007 ISBN 978-5-94836-147-5.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73012">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73012</a>
5.	Сомов, Михаил Александрович. Водоснабжение [Текст] : [учеб. для студентов по специальности 270112 (2912) "Водоснабжение и водоотведение"] / М. А. Сомов, Л. А. Квитка. М.: ИНФРА-М, 2008. - 285 с. ISBN 978-16-002635-0. Экземпляры: всего 24.	24
6.	Круглов, Г. А. Теплотехника. Практический курс [Электронный ресурс] / Круглов Г. А., Булгакова Р. И., Круглова Е. С., Андреева М. В. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 192 с. ISBN 978-5-8114-2575-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/247577">https://e.lanbook.com/book/247577</a>
7.	Шкаровский, А. Л. Теплоснабжение [Электронный ресурс] / Шкаровский А. Л. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 392 с. ISBN 978-5-8114-5222-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/136185">https://e.lanbook.com/book/136185</a>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</b>		
1.	СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий СНиП 2.04.01-85*: свод правил : утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2020 г. N 920/пр : дата введения 2021-07-01. - Текст : электронный	<a href="https://docs.cntd.ru/document/573741260">https://docs.cntd.ru/document/573741260</a>
2.	СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: свод правил : утв. приказом	<a href="https://docs.cntd.ru/document">https://docs.cntd.ru/document</a>



Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2020 г. N 921/пр : дата введения 2021-07-01. - Текст : электронный		/573697256
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	201 (III)	Монитор Samsung 710N TFT 17" (1), Мультимед. актив. акус. система SVEN SPS-700 (1), Мультимедийный проектор Hitachi CP-X 205 (1), Системный блок RAY P360.3 ,клав,мышь оптич, коврик+ монитор 19" ViewSonic VA916 (1), Стационарный экран (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	211 (III)	Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (1), Телевизор LED Samsung UE55J6200 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);

- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.  
Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

#### 6 семестр "Инженерные сети и оборудование ИЖД"

#### Пример типовых контрольных заданий для проведения зачета в форме теста в 6 семестре

##### 1. Для забора подземных вод, залегающих на глубине более 10м, служат...

1. водозаборные скважины

2. горизонтальные водозаборы
3. каптажные камеры
4. водозаборы берегового типа

**2. Природным поверхностным источником водоснабжения является...**

1. водохранилище
2. ключ
3. родник
4. болото

**3. Хозяйственно-питьевой водопровод является...**

1. раздельным
2. объединенным
3. единым
4. комбинированным

**4. При необходимости обеспечения бесперебойного водоснабжения потребителей применяют...**

1. кольцевые сети
2. комбинированные сети
3. зонированные сети
4. Тупиковые сети

**5. При гарантированном напоре в наружном водопроводе у ввода в здание постоянно ниже требуемого напора и при неравномерном расходе воды для нормальной работы внутреннего водопровода применяют...**

1. схему с повысительным насосом и водонапорным баком
2. схему без установки для повышения напора
3. схему с водонапорным баком без насоса
4. схему с повысительным насосом без водонапорного бака

**6. В состав водомерного узла входит...**

1. контрольно-спускной кран
2. пробочный кран
3. спускной кран
4. контрольный кран

**7. В главные канализационные коллекторы объединяются...**

1. коллекторы отдельных районов города
2. уличные канализационные сети
3. отводные коллекторы
4. дворовые канализационные сети

**8. Стоимость сооружения и эксплуатационные расходы выше у системы канализации**

1. полураздельной
2. общесплавной
3. полной раздельной
4. Неполной раздельной

**9. Диаметр канализационного выпуска должен быть...**

1. не менее наибольшего диаметра присоединяемых к выпуску стояков
2. не более наибольшего диаметра присоединяемых к выпуску стояков
3. 50 мм
4. 100 мм

**10. Для сбора и отвода сточных вод от санитарно-технических приборов к стоякам служат...**

1. отводные трубопроводы
2. подводки к водоразборным устройствам
3. коллекторы
4. вытяжные части

**7 семестр "Инженерные сети и оборудование гражданских зданий"**

**Пример типовых контрольных заданий для проведения экзамена в форме теста**

**1) Теплотехника – область науки и техники, занимающаяся вопросами**

1. получения и использования теплоты
2. техникой излучения теплоты
3. получения теплоты
4. использования теплоты

**2) Форма передачи энергии, при непосредственном контакте между телами или лучистым переносом энергии называется**

1. теплопроводностью
2. конвекцией
3. теплопереносом
4. тепловым излучением

**3) Перенос теплоты от одного тела к другому, а также между частицами данного тела происходит**

1. только при наличии разности температур и направлен всегда в сторону более низкой температуры
2. только при наличии разности температур и направлен всегда в сторону более высокой температуры
3. как в сторону с более низкой, так и в сторону с более высокой температурой
4. может происходить при отсутствии разности температур

**4) Совокупностью теплового, воздушного и влажностного режимов и их взаимосвязь, называется**

1. микроклиматом
2. климатическими данными параметров воздуха в помещении
3. параметрами вентилируемого помещения
4. параметрами отопливаемого помещения

**5) Служат для создания и поддержания в помещениях в холодный период года необходимых температур воздуха, регламентируемых соответствующими нормами**

1. системы отопления
2. системы кондиционирования
3. системы вентиляции
4. системы газоснабжения

**6) Предназначены для удаления из помещений загрязнённого и подачу в них чистого воздуха. При этом расчётная температура внутреннего воздуха не должна меняться.**

1. системы вентиляции
2. системы отопления
3. системы кондиционирования
4. системы газоснабжения

**7) Состоят из устройств термовлажностной обработки воздуха, очистки его от пыли, биологических загрязнений и запахов, перемещения и распределения воздуха в помещении, автоматического управления оборудованием и аппаратурой**

1. системы кондиционирования
2. системы вентиляции
3. системы отопления
4. системы газоснабжения

**8) Расположение теплопроводов следующим образом: подающие - по чердаку или под потолком верхнего этажа, обратные – по подвалу, над полом первого этажа или в подпольных каналах называется**

1. верхняя разводка
2. нижняя разводка
3. подпиточная разводка
4. обратная разводка

**9) Системы отопления, в которых все три основных элемента конструктивно объединены в одном устройстве, установленном в обогреваемом помещении, называются**

1. местные
2. центральные
3. закрытые
4. комбинированные

**10) К сезонным потребителям теплоты относятся**

1. системы отопления, вентиляции
2. системы горячего водоснабжения и технологические аппараты
3. системы горячего водоснабжения и отопления
4. системы вентиляции и технологические аппараты

#### **7 семестр. Пример экзаменационного билета**

1. Что такое водомерный узел, какого его назначение. Где располагается водомерный узел внутреннего водопровода при нижней разводке.
2. Опишите методы оценки микроклимата помещений, приборы и оборудование.
3. Предложите схему холодного водоснабжения и хозяйственно-бытовой канализации для предложенной планировки санузла. Изобразите монтажную схему системы водоснабжения в аксонометрической проекции для вашей схемы.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

#### **6 семестр "Инженерные сети и оборудование ИЖД"**

**Вопросы для подготовки к зачету.**

##### **Внутренний водопровод жилых зданий**

4. Классификация систем внутреннего водоснабжения
5. Элементы внутреннего водопровода: ввод и водомерный узел
6. Элементы внутреннего водопровода: разводящая сеть (магистраль)
7. Элементы внутреннего водопровода: водопроводные стояки
8. Элементы внутреннего водопровода: поэтажные трубопроводы-подводки
9. Элементы внутреннего водопровода: водопроводная арматура
10. Материалы труб для систем водоснабжения
11. Трассировка и монтаж элементов системы водоснабжения
12. Расчет внутреннего водопровода
13. Нормативные расходы воды
14. Экономические скорости при подборе диаметров трубопроводов
15. Противопожарный водопровод в жилых зданиях

##### **Внутренняя канализация жилых зданий**

16. Классификация систем внутренней канализации
17. Элементы внутренней канализации: приемники сточных вод
18. Элементы внутренней канализации: гидравлические затворы
19. Элементы внутренней канализации: поэтажные отводные трубопроводы
20. Элементы внутренней канализации: канализационные стояки
21. Элементы внутренней канализации: коллекторы

22. Элементы внутренней канализации: выпуски
23. Материалы канализационных труб и фасонные детали
24. Устройства для прочистки канализационной сети
25. Вентиляция канализационных сетей
26. Диаметры трубопроводов внутренней канализации
27. Конструирование сетей внутренней канализации

#### **Параметры микроклимата помещений**

28. Параметры микроклимата: температура
29. Параметры микроклимата: влажность
30. Параметры микроклимата: подвижность воздуха
31. Параметры микроклимата: запыленность
32. Параметры микроклимата: газовый состав
33. Параметры микроклимата: освещенность
34. Параметры микроклимата: звуковой режим
35. Требования к микроклимату нормативных документов, методы контроля и средства обеспечения.
36. Методы оценки микроклимата помещений, приборы и оборудование
37. Тепловлажностный и воздушный режимы зданий, методы и средства их обеспечения

#### **Отопление зданий**

38. Классификация отопительных систем
39. Трубопроводы
40. Отопительные приборы и арматура
41. Центральное и местное отопление зданий
42. Виды теплопотребления
43. Расчетные условия
44. Теплопотери через ограждающие конструкции

### **7 семестр "Инженерные сети и оборудование гражданских зданий".**

#### **Вопросы для подготовки к экзамену.**

#### **Водоснабжение и водоотведение гражданских зданий**

45. Классификация систем водоснабжения
46. Организация зон санитарной охраны поверхностных источников
47. Устройство водонапорной башни
48. Водозаборные устройства берегового типа
49. Водозаборные устройства руслового типа

- 50. Виды сточных вод
- 51. Вывозная канализация
- 52. Сплавная канализация
- 53. Глубина заложения выпуска из здания
- 54. Основные элементы наружной канализации
- 55. Основные элементы внутренней канализации
- 56. Классификация систем внутреннего водоснабжения зданий
- 57. Схемы внутреннего водопровода
- 58. Устройство вводов
- 59. Основные элементы внутреннего водопровода
- 60. Материалы труб хозяйственно-питьевого водопровода
- 61. Конструкции ревизий и прочисток
- 62. Материал труб внутренней канализации
- 63. Схемы водоснабжения промышленных предприятий
- 64. Разрез дворовой канализации
- 65. Методы очистки сточных вод

### **Отопление, вентиляция и кондиционирование в гражданских зданиях**

- 66. Основные конструктивные элементы системы отопления
- 67. Классификация систем отопления
- 68. Виды теплоносителей в системах отопления
- 69. Основные виды систем отопления
- 70. Классификация систем водяного отопления
- 71. Смесительная установка системы водяного отопления
- 72. Расширительный бак системы водяного отопления
- 73. Классификация систем парового отопления
- 74. Оборудование систем парового отопления
- 75. Классификация систем воздушного отопления
- 76. Местное воздушное отопление
- 77. Центральное воздушное отопление
- 78. Системы панельно-лучистого отопления
- 79. Конструкции отопительных панелей
- 80. Теплоносители и схемы системы панельного отопления



81. Электрическое отопление. Общие сведения
82. Электрические отопительные приборы
83. Классификация отопительных печей
84. Современные теплоемкие отопительные печи
85. Классификация отопительных приборов
86. Секционные радиаторы
87. Стальные панельные радиаторы
88. Выбор и размещение отопительных приборов
89. Общая классификация системы вентиляции
90. Естественная вентиляция и ее классификация
91. Основные элементы естественной вентиляции
92. Механическая вентиляция и ее классификация
93. Основное оборудование вентиляционных камер
94. Дефлекторы
95. Вентиляторы систем вентиляции
96. Фильтры и шумоглушители

