

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра строительства

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы



Новиков Д.Г.

"27" мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

«Б1.О.05.14 Теплоснабжение и вентиляция»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.14 «Теплоснабжение и вентиляция» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Программу составил:
Новиков Д.Г., к.т.н., доцент



Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.14 «Теплоснабжение и вентиляция» утверждена на заседании кафедры строительства № 9 от «27» мая 2025 г.

и.о. заведующего кафедрой Новиков Д.Г



1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Теплоснабжение и вентиляция» является формирование у студентов навыков организации отопления зданий, вентиляции и кондиционирования воздуха, теплогазоснабжения промышленных и гражданских зданий.

Задачи дисциплины:

- изучить требования охраны труда в сфере эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем;
- освоить основные технологии и методы технологических процессов строительного производства;
- овладеть навыками выполнения экспериментальных и теоретических научных исследований в области строительства.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина изучается в 6 семестре у очной формы обучения на 3 курсе.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части блока Б1.О «Обязательная часть» учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны изучить базовые дисциплины и получить необходимые знания, умения и навыки, формируемые этими дисциплинами: Инженерная геология, Инженерная геодезия, Автомобильные дороги, Архитектура зданий, Подъемно-транспортные машины, Электротехника и электроснабжение, Основы строительных конструкций

К дисциплинам, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины, относятся следующие: Металлические конструкции, Основания и фундаменты, Организация, планирование и управление в строительстве, Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс, Проектирование строительных конструкций.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-8	Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1. Знает принципы организации профилактических осмотров, текущего и капитального ремонта, реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования. ОПК-8.2. Составляет техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам. ОПК-8.3. Умеет составлять документацию системы менеджмента качества предприятия. ОПК-8.4. Владеет навыками разработки оперативных планов работы первичного производственного подразделения.
ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать	ОПК-10.1. Знает принципы составления инструкций по эксплуатации оборудования,

	техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	строительных и жилищно-коммунальных объектов. ОПК-10.2. Участвует в управлении технической эксплуатацией инженерных систем. ОПК-10.3. Участвует в проведении экспериментов по заданным методикам, составлении описания проводимых исследований и систематизации результатов. ОПК-10.4. Владеет навыками проведения организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа:	36	36
Лекции (Лек)	16	16
Практические занятия (ПР)	16	16
Лабораторные работы (Лаб)		
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	зачет	зачет
Самостоятельная работа:	36	36
- <i>написание реферата (Р)</i>	20	20
- <i>подготовка к практическим занятиям</i>	8	8
- <i>подготовка к промежуточной аттестации</i>	8	8

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная			Самост. работа	
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия		
1	Раздел 1 Введение	6	1			2	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
2	Раздел 2 Определение тепловой нагрузки потребителей	6	1			2	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
3	Раздел 3 Классификация и структура систем теплоснабжения	6	1			2	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
4	Раздел 4 Устройство тепловых сетей	6	1			2	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат

5	Раздел 5 Гидравлический расчет тепловых сетей	6	2	2		2	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
6	Раздел 6 Централизованное теплоснабжение.	6	2	2		2	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
7	Раздел 7 Нагревательные приборы систем центрального отопления. Трубопроводы и запорно-регулирующая арматура.	6	2	2		4	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
8	Раздел 8 Системы водяного отопления. Системы парового отопления.	6	2	2		4	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
9	Раздел 9 Системы лучистого отопления. Теплоснабжение строительства.	6	2	2		4	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
10	Раздел 10 Газоснабжение.	6	2	2		4	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
11	Раздел 11 Общие сведения о вентиляции. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция.	6		2		4	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
12	Раздел 12 Системы воздушного отопления и общие сведения о кондиционирования воздуха.	6		2		4	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
13	Зачет	6					Зачет в устной форме
Итого:			16	16		36	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение.

Предмет «Теплогазоснабжение и вентиляция», его место и роль в системе подготовки инженеров, Характеристика современных методов теплогазоснабжения и вентиляции зданий и сооружений применением традиционных и новейших материалов. Задачи дисциплины и ее связь с другими дисциплинами специальности. связь со смежными специальными дисциплинами, роль теплофикации в хозяйстве страны. Централизованное и децентрализованное теплоснабжение, их области применения. Виды теплоносителей и их основные характеристики.

Раздел 2. Определение тепловой нагрузки потребителей.

Классификация потребителей теплоты. Тепловая нагрузка отопления и вентиляции и ее расчет для жилых и общественных зданий. Расчет удельных теплопотерь зданий. Расход тепла на горячее водоснабжение. Аналитический и графический расчет годового расхода тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Раздел 3. Классификация и структура систем теплоснабжения.

Основные элементы систем теплоснабжения. Классификация систем теплоснабжения. Структура и принципы построения водяных тепловых сетей. Закрытые и открытые СТС. Одно-, двух-, трех-, четырехтрубные и комбинированные СТС. Схемы абонентских вводов открытых и закрытых СТС. Паровые СТС. Схемы сбора конденсата.

Раздел 4. Устройство тепловых сетей.

Схемы и структура тепловых сетей. Элементы теплопроводов и их расчет. Компенсационные устройства и их расчет.

Раздел 5. Гидравлический расчет тепловых сетей.

Расчет экономических диаметров теплопроводов по оптимальным потерям давления. Гидравлический расчет паропроводов и конденсаторов. Гидравлические режимы тепловых сетей. Пьезометрические графики. Требования к режимам давлений. Учет сложного рельефа местности и протяженности тепловых сетей. Переменные режимы закрытых и открытых СТС. Гидравлическая устойчивость.

Раздел 6. Централизованное теплоснабжение.

Котельные большой мощности и теплоэлектроцентрали. Устройство тепловых сетей. Присоединение теплопотребляющих систем к тепловой сети и оборудование теплового пункта. Тепловая изоляция теплопроводов и противокоррозионные мероприятия. Гигиенические основы отопления. Требования, предъявляемые к системам отопления. Классификация систем отопления.

Раздел 7. Нагревательные приборы систем центрального отопления. Трубопроводы и запорно-регулирующая арматура.

Современные требования, предъявляемые к нагревательным приборам. Виды нагревательных приборов и их технико-экономические показатели. Размещение и установка нагревательных приборов. Присоединение их к трубопроводу. Определение необходимой поверхности нагревательных приборов. Трубопроводы систем центрального отопления, их размещение (трассировка) и монтаж. Запорно – регулирующая арматура и способы регулирования теплоотдачи приборов.

Раздел 8. Системы водяного отопления. Системы парового отопления.

Устройство и принцип действия системы водяного отопления с естественной циркуляцией воды. Основные схемы систем водяного отопления с естественной циркуляцией воды. Естественное давление, возникающее в системах водяного отопления. Расчет трубопроводов двухтрубной системы водяного отопления. Основные схемы систем водяного отопления с искусственной циркуляцией воды. Расчет трубопроводов двухтрубной системы водяного отопления с искусственной циркуляцией воды. Подбор и установка циркуляционных насосов. Системы водяного отопления, присоединяемые к тепловой сети через элеватор. Системы пароводяного и водо - водяного отопления. Классификация и схемы систем парового отопления. Общестроительные работы, связанные с устройством систем водяного и парового отопления.

Раздел 9. Системы лучистого отопления. Теплоснабжение строительства.

Особенности систем панельно-лучистого отопления. Конструктивные решения панельно-лучистого отопления. Потребители и источники теплоснабжения. Расчет мощности источников тепла, требуемой для обслуживания нужд строительства.

Раздел 10. Газоснабжение.

Транспортировка газа на большие расстояния. Газовые распределительные сети. Газорегуляторные пункты и установки. Устройство и оборудование газовых сетей. Устройство внутренних газопроводов. Использование газа на строительстве. Нормы расхода газа. Краткие сведения о расчете газопроводов. Техника безопасности при строительстве и монтаже внутренних систем газоснабжения.

Раздел 11. Общие сведения о вентиляции. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция.

Гигиенические основы вентиляции. Определение требуемого воздухообмена. Понятие о способах организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции. Естественная неорганизованная вентиляция (инфильтрация). Принципиальная схема

канальной системы естественной вентиляции. Конструктивные элементы канальной системы естественной вентиляции. Краткие сведения об аэрации зданий. Приточные и вытяжные системы общеобменной вентиляции. Общие сведения о вентиляторах. Конструктивные элементы систем общеобменной механической вентиляции.

Раздел 12. Системы воздушного отопления и общие сведения о кондиционирования воздуха.

Устройство систем воздушного отопления. Общие сведения о расчете систем воздушного отопления. Кондиционирование воздуха.

4.4. Темы и планы практических занятий

Практическое занятие (в форме семинара) 1 (2 ч.) Тема «Введение»

Вопросы для обсуждения:

1. Место и роль дисциплины в системе подготовки инженеров.
2. Характеристика современных методов теплогазоснабжения.
3. Задачи дисциплины и ее связь с другими дисциплинами специальности.

Практическое занятие (в форме семинара) 2 (2 ч.) Тема «Определение тепловой нагрузки потребителей»

Вопросы для обсуждения:

1. Классификация потребителей теплоты.
2. Тепловая нагрузка отопления.
3. Расход тепла на горячее водоснабжение.

Практическое занятие (в форме семинара) 3 (2 ч.) Тема «Классификация и структура систем теплоснабжения»

Вопросы для обсуждения:

1. Основные элементы систем теплоснабжения.
2. Структура и принципы построения водяных тепловых сетей.
3. Схемы абонентских вводов открытых и закрытых СТС.

Практическое занятие (в форме семинара) 4 (2 ч.) Тема «Устройство тепловых сетей»

Вопросы для обсуждения:

1. Схемы и структура тепловых сетей.
2. Элементы теплопроводов и их расчет.
3. Компенсационные устройства и их расчет.

Практическое занятие (в форме семинара) 5 (2 ч.) Тема «Гидравлический расчет тепловых сетей»

Вопросы для обсуждения:

1. Гидравлические режимы тепловых сетей.
2. Пьезометрические графики.
3. Гидравлическая устойчивость.

Практическое занятие (в форме семинара) 6 (4 ч.) Тема «Централизованное теплоснабжение»

Вопросы для обсуждения:

1. Устройство тепловых сетей.
2. Требования, предъявляемые к системам отопления.
3. Классификация систем отопления.

Практическое занятие (в форме семинара) 7 (4 ч.) Тема «Нагревательные приборы систем центрального отопления. Трубопроводы и запорно-регулирующая арматура»

Вопросы для обсуждения:

1. Современные требования, предъявляемые к нагревательным приборам.
2. Виды нагревательных приборов.

Практическое занятие (в форме семинара) 8 (4 ч.) Тема «Системы водяного отопления. Системы парового отопления»

Вопросы для обсуждения:

1. Устройство и принцип действия системы водяного отопления с естественной циркуляции воды.
2. Основные схемы систем водяного отопления с естественной циркуляцией воды.
3. Расчет трубопроводов двухтрубной системы водяного отопления.

Практическое занятие (в форме семинара) 9 (4 ч.) Тема «Системы лучистого отопления. Теплоснабжение строительства»

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности систем панельно-лучистого отопления.
2. Потребители и источники теплоснабжения.

Практическое занятие (в форме семинара) 10 (2 ч.) Тема «Газоснабжение»

Вопросы для обсуждения:

1. Газовые распределительные сети.
2. Использование газа на строительстве.

Практическое занятие (в форме семинара) 11 (2 ч.) Тема «Общие сведения о вентиляции. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция»

Вопросы для обсуждения:

1. Определение требуемого воздухообмена.
2. Принципиальная схема канальной системы естественной вентиляции.

Практическое занятие (в форме семинара) 12 (2 ч.) Тема «Системы воздушного отопления и общие сведения о кондиционирования воздуха»

Вопросы для обсуждения:

1. Устройство систем воздушного отопления.
2. Общие сведения о расчете систем воздушного отопления.

5. Темы дисциплины для самостоятельного изучения

Самостоятельное изучение материала проводится по следующим темам:

1. Общие сведения о топливе.
2. Элементарный состав топлива.
3. Теплота сгорания топлива.
4. Понятие об условном топливе.
5. Краткая характеристика отдельных видов топлива.
6. Котельные установки малой и средней мощности.
7. Общие сведения о котельных установках.
8. Типы котлов для теплоснабжения зданий.

Вопросы для самоконтроля:

1. Устройство внутренних газопроводов.
2. Использование газа на строительстве.
3. Определение требуемого воздухообмена.
4. Понятие о способах организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции.
5. Естественная неорганизованная вентиляция (инфильтрация).

6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Раздел 1 Введение	Лекция Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2	Раздел 2 Определение тепловой нагрузки потребителей	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3	Раздел 3 Классификация и структура систем теплоснабжения	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
4	Раздел 4 Устройство тепловых сетей	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
5	Раздел 5 Гидравлический расчет тепловых сетей	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
6	Раздел 6 Централизованное теплоснабжение.	Лекция Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
7	Раздел 7 Нагревательные приборы систем центрального отопления. Трубопроводы и запорно-регулирующая арматура.	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
8	Раздел 8 Системы водяного отопления. Системы парового отопления.	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
9	Раздел 9 Системы лучистого отопления. Теплоснабжение строительства.	Лекция Семинар	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада

		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
10	Раздел 10 Газоснабжение.	Лекция	Вводная лекция с использованием видеоматериалов
		Семинар	Развернутая беседа с обсуждением доклада
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
11	Раздел 11 Общие сведения о вентиляции.	Лекция	Вводная лекция с использованием видеоматериалов
	Естественная вентиляция.	Семинар	Развернутая беседа с обсуждением доклада
	Механическая вентиляция.	Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
12	Раздел 12 Системы воздушного отопления и общие сведения о кондиционирования воздуха.	Лекция	Вводная лекция с использованием видеоматериалов
		Семинар	Развернутая беседа с обсуждением доклада
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень тем рефератов:

1. Развитие централизованного теплоснабжения в европейских странах .
2. Когенерационная и тригенерационная выработка тепловой энергии.
3. Особенности качественно-количественного отпуска тепловой энергии.
4. Возобновляемые источники тепловой энергии для систем теплоснабжения.
5. Основные показатели децентрализации теплоснабжения.
6. Системы автономного энергоснабжения отдельных объектов.
7. Особенности применения централизованных паровых систем.
8. Местные источники тепловой энергии и их технико-экономическая оценка.
9. Сервисное обслуживание тепловых пунктов систем теплоснабжения.
10. Современные энергосберегающие мероприятия в системах централизованного теплоснабжения.
11. Испытания и наладка систем централизованного теплоснабжения.
12. Современные технологии в строительстве систем теплоснабжения.

Перечень вопросов к зачету:

1. Микроклимат помещений.
2. Параметры микроклимата.
3. Метеорологические параметры микроклимата.
4. Виды переноса тепла в природе.
5. Теплопередача через ограждающую конструкцию.
6. Определение требуемого сопротивления теплопередачи ограждения.
7. Расчет температуры поверхности ограждения.
8. Системы отопления.
9. Классификация систем отопления.
10. Классификация систем водяного отопления.
11. Однотрубные системы отопления.
12. Двухтрубные системы отопления.
13. Системы отопления с попутным движением теплоносителя.
14. Горизонтальные системы отопления.

15. Нагревательные приборы систем отопления.
16. Классификация и требования к нагревательным приборам.
17. Расчет нагревательных приборов.
18. Трубы систем отопления.
19. Устройство теплового ввода здания.
20. Устройство водоструйного элеватора.
21. Гидравлический расчет систем водяного отопления.
22. Расчет располагаемого давления системы отопления.
23. Гравитационные системы отопления.
24. Расчет потерь давления на трение в трубопроводах систем водяного отопления.
25. Расчет потерь давления в местных сопротивлениях систем.
26. Расчет мощности системы отопления.
27. Определение теплотерь здания по укрупненным показателям.
28. Классификация систем вентиляции.
29. Основные свойства воздуха.
30. Расчет воздухообменов в помещении.
31. Системы местной вытяжной вентиляции.
32. Системы аэрации промышленных зданий.
33. Кратность воздухообмена.
34. Вытяжные зонты.
35. Вытяжные шкафы.
36. Местные отсосы закрытого типа.
37. Системы механической приточной вентиляции.
38. Вентиляторы.
39. Воздухозаборные устройства систем вентиляции.
40. Калориферы.
41. Системы естественной вентиляции.
42. Расчет воздухообмена по борьбе с избыточным теплом.
43. Расчет воздухообмена по борьбе с избыточной влажностью.
44. Воздушные фильтры.
45. Расчет воздухообмена по борьбе с газообразной вредностью.
46. Расчет воздухообмена по нормативной кратности.
47. Воздушный режим жилых зданий.
48. Воздушный режим общественных зданий.
49. Параметры воздуха в вентиляционном процессе.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Мин. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос по разделам дисциплины</i>	0	10	10
- <i>участие в дискуссии на семинаре</i>	0	10	10
- <i>реферат по теме</i>	0	30	30
Промежуточная аттестация <i>зачет</i>	0	50	50
Итого за семестр			100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Трухачёва Г.А. Архитектура многоэтажных жилых комплексов. Организация обслуживания [Электронный ресурс]: монография/ Трухачёва Г.А., Скоблицкая Ю.А.—

Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87398.html>

2. Забалуева Т.Р. Всеобщая история архитектуры и строительной техники. В 3 частях. Ч. 2. Архитектура и строительство эпохи средних веков [Электронный ресурс]/ Забалуева Т.Р.— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018.— 362 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86293.html>

3. Советское градостроительство. 1917–1941. Книга первая [Электронный ресурс]/ А.Г. Вайтенс [и др.]— Москва: Прогресс-Традиция, 2018.— 820 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73795.html>

4. Советское градостроительство. 1917–1941. Книга вторая [Электронный ресурс]/ А.Г. Вайтенс [и др.]— Москва: Прогресс-Традиция, 2018.— 672 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73796.html>

5. Егоров А.Н. Организация и управление экстренным строительством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Егоров А.Н.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78595.html>

6. Ларионов А.Н. Развитие эколого-экономической системы «строительство – среда жизнедеятельности» [Электронный ресурс]: монография/ Ларионов А.Н., Мишланова М.Ю.— Москва: Издательство МИСИ-МГСУ, 2017.— 169 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89605.html>

9.2. Дополнительная литература

1. Крысько А.А. Архитектурно-строительные рабочие чертежи жилого дома [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Крысько А.А., Воронова О.С., Бумага А.И.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019.— 149 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92326.html>

2. Конструкции из дерева и пластмасс [Электронный ресурс]: электронное учебное издание (курс лекций)/ — Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019.— 198 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93096.html>

3. Нехаев Г.А. Легкие металлические конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нехаев Г.А.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 91 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79642.html>

4. Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Д.П. Ануфриев [и др.]— Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019.— 173 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93097.html>

5. Тамразян А.Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тамразян А.Г.— Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2018.— 732 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75967.html>

6. Скобелева Е.А. Биосферосовместимые технологии в строительстве, архитектуре и градостроительстве: расчет уровня реализации функций города [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Скобелева Е.А., Черняева И.В.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93064.html>

9.3. Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Adobe Acrobat Pro DC

9.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система
2. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека
3. Профессиональная база данных «СтройКонсультант»
<http://www.stroykonsultant.com/>
4. Профессиональная база данных «Строительная наука» <http://www.stroinauka.ru/>
5. Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер»
<http://www.stroymat.ru/>
6. Профессиональная база данных «Архитектурный портал» <https://archi.ru/>
7. Международная реферативная база данных научных изданий «Сайт Научной электронной библиотеки» <https://www.elibrary.ru/>
8. Стройрубрика.ру. Технологии строительства <https://stroyrubrika.ru/>
9. Библиотека строительства <http://www.zodchii.ws/>
10. ТехЛит.ру – библиотека нормативно-технической литературы
<http://www.tehlit.ru/>
11. Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН)
<http://www.raasn.ru/index.php>

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере, возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, либо могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных программой учебной дисциплины и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. При осуществлении контактной работы используются аудитории с мультимедийным оборудованием (компьютер, экран и видеопроектор).

Для организации самостоятельной работы активно используется единая информационная база (новая литература, периодика, электронные образовательные ресурсы, электронные учебники, справочники). Для самостоятельной работы студентов организован индивидуальный доступ к персональным компьютерам с выходом в Интернет.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____ шифр «Название дисциплины»

по направлению подготовки (специальности)

на 20____/20____ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель _____ Фамилия И.О.

(подпись, расшифровка подписи)

" _____ " _____ 20____ г.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.

(подпись, расшифровка подписи)