

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт дизайна и пространственных искусств



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Гаюровский

ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
(ДО КФУ)

_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Современные технологии в строительстве

Направление подготовки: 07.04.01 - Архитектура

Профиль подготовки: Архитектура, дизайн и инженерное искусство

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): профессор, д.н. Сахапов Р.Л. (Кафедра конструктивно-дизайнерского проектирования, Институт дизайна и пространственных искусств), RLSakharov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	Способен осуществлять все этапы комплексного анализа и обобщать его результаты с использованием методов научных исследований
ОПК-6	Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы и тенденции развития инноваций в строительстве;
- методы организации производства;
- документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;
- нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;
- современные строительные технологии, применяемые при новом строительстве и реконструкции зданий и сооружений;
- особенности реализации современных строительных технологий на различных этапах строительства.

Должен уметь:

- обрабатывать научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- готовить документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;
- оценивать качество документации для создания системы менеджмента;
- составлять и обосновывать планы деятельности организации с учетом установленных целевых показателей в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать возможности применения организационно-управленческих и технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации;
- применять современные информационные технологии при анализе существующих и проектировании новых технологических решений в области строительного производства;
- пользоваться нормативно-технологической литературой при разработке современных технологических решений в строительном производстве.

Должен владеть:

- способностью оценивать качество документации для создания системы менеджмента;
- организацией производства с целью эффективного руководства работой людей;
- методами работы с системой менеджмента качества производственного подразделения;
- навыками выбора методов стратегического анализа при управлении строительной организацией;
- навыками оценки эффективности и оптимизации деятельности строительной организации;
- методикой оценки эффективности существующих и проектируемых технологических решений на различных стадиях строительного производства;
- основами методологии научных исследований при разработке строительных технологий посредством использования новых, в том числе инновационных: техники, строительных материалов, конструкций.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять теоретические знания на практике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.04.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 07.04.01 "Архитектура (Архитектура, дизайн и инженерное искусство)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3, 4 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных(ые) единиц(ы) на 504 часа(ов).

Контактная работа - 176 часа(ов), в том числе лекции - 2 часа(ов), практические занятия - 170 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 4 часа(ов).

Самостоятельная работа - 248 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 1 семестре; экзамен во 2 семестре; зачет с оценкой в 3 семестре; экзамен в 4 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Технологические особенности возведения монолитных конструкций из модифицированных самоуплотняющихся бетонных смесей.	1	1	0	10	0	0	0	24
2.	Тема 2. Закрытая и полужакрытая технологии возведения объектов в стесненных условиях городской застройки.	1	1	0	11	0	0	0	24
3.	Тема 3. Интенсивные технологии возведения сборномонолитных каркасных зданий.	1	0	0	11	0	0	0	23
4.	Тема 4. Возведение большепролетных перекрытий жилых и производственных зданий.	2	0	0	9	0	0	0	9
5.	Тема 5. Технология возведения каркасных зданий с несущими конструкциями из трубобетона.	2	0	0	9	0	0	0	8
6.	Тема 6. Возведение малоэтажных зданий в энергоэффективной несъемной опалубке.	2	0	0	9	0	0	0	8
7.	Тема 7. Индустриальные технологии возведения энергоэффективных ограждающих конструкций.	2	0	0	9	0	0	0	8
8.	Тема 8. Современные и инновационные технологии в строительном производстве.	3	0	0	34	0	0	0	55
9.	Тема 9. Современные строительные технологии для строительства энергоэффективных зданий.	3	0	0	34	0	0	0	54

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
10.	Тема 10. Современные строительные технологии при производстве строительных работ подземного и надземного цикла возведения зданий и сооружений.	4	0	0	17	0	0	0	17
11.	Тема 11. Современные строительные технологии при производстве строительных работ отделочного цикла возведения зданий и сооружений.	4	0	0	17	0	0	0	18
	Итого		2	0	170	0	0	0	248

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Технологические особенности возведения монолитных конструкций из модифицированных самоуплотняющихся бетонных смесей.

Модифицированные и самоуплотняющиеся бетонные смеси. Технологические и характеристики. Средства транспортирования и подачи смесей бетононасосами. Технологические режимы укладки бетонных смесей. Уход за бетоном. Особенности производства работ в зимнее время. Требования к опалубочным системам. Управление технологическими свойствами бетонных смесей. Замедлители твердения.

Тема 2. Закрытая и полужакрытая технологии возведения объектов в стесненных условиях городской застройки.

Технологические этапы производства работ. Ограждение котлованов "стена в грунте", устройство буровых колонн, перекрытия нулевого этажа. Совмещение работ по возведению перекрытий надземной и конструкций подземной части. Особенности производства работ при полужакрытой технологии. Механизация технологических процессов. Производство работ при отрицательных температурах. Контроль качества работ.

Тема 3. Интенсивные технологии возведения сборномонолитных каркасных зданий.

Каркасные системы для возведения жилых и административных зданий высотой до 30 этажей. Используются железобетонные конструкции заводского производства: колонны высотой до 4-х этажей, преднапряженные ригели, несъемная преднапряженная опалубка. На уровне перекрытий колонны не имеют бетона. Монтаж перекрытий состоит в установке ригелей на временные опорные площадки колонн, установке несъемной опалубки или многоразовного настила, дополнительном армировании узла сопряжений и омоноличивании. Удельный расход бетона 0,12...0,16 м³/м² площади. За счёт омоноличивания узлов сопряжения и набетонки несъемной опалубки создается местная пространственная система каркасов.

Тема 4. Возведение большепролетных перекрытий жилых и производственных зданий.

Технологические этапы производства работ: возведение колонн с шагом от 6х6 до 34х34м, монтаж поддерживающих элементов (опалубки) перекрытий, установка полимерных вкладышей (кессонов), армирование и укладка бетонной смеси. Тепловая обработка бетона путем использования греющих проводов, распалубка после достижения 71% прочности. Разрабатывается ППР на выполнение работ, рассчитывается поточный метод производства работ с разбивкой перекрытий на захватки. Инструментальный контроль набора прочности бетоном.

Тема 5. Технология возведения каркасных зданий с несущими конструкциями из трубобетона.

Конструктивное решение стыков трубобетонных конструкций с перекрытиями. Технология монтажа несъемной опалубки колонн, устройство опалубки и формирование перекрытий, бетонирование колонн и перекрытий в одном технологическом цикле. Разработка ППР, технологических карт и регламентов на ведение бетонных работ. Ускоренные методы твердения. Расчёт технологических режимов прогрева. Технологический контроль производства работ.

Тема 6. Возведение малоэтажных зданий в энергоэффективной несъемной опалубке.

Конструктивно-технологические решения несъемной опалубки из пенополистирольных плит. Этапы развития. Технология возведения несущих и ограждающих конструкций с применением пенополистирольных блоков на высоту этажа. Монтаж блоков и армирование, бетонирование с подачей смеси бетононасосами, обеспечение пространственной устойчивости. Технология возведения перекрытий из пенополистирольных панелей. Армирование несущих конструкций, бетонирование перекрытий. Технологические карты на возведение вертикальных и горизонтальных несущих конструкций. Технологический контроль.

Тема 7. Индустриальные технологии возведения энергоэффективных ограждающих конструкций.

Модульные фасадные системы. Конструктивно-технологические решения. Механизация процессов монтажа конструктивных элементов. Вентфасады. Конструктивные решения и технология производства работ. Технологии возведения ограждающих конструкций из энергоэффективных: пенобетонных, газосиликатных и полистиролбетонных блоков с облицовкой. Система блоков "Теплостен" и технология производства работ. Технологические особенности производства работ при отрицательных температурах. Контроль качества работ.

Тема 8. Современные и инновационные технологии в строительном производстве.

Понятие о современных строительных и инновационных технологиях. Современная строительная технология основана на создании новых современных строительных материалов, конструкций, разработке новых конструктивных схем зданий и сооружений, на создании новых, современных технических средств (машин, механизмов, оборудования). Инновационная технология - комплекс мероприятий, направленных на её разработку и внедрение в материальное производство и экономику.

Тема 9. Современные строительные технологии для строительства энергоэффективных зданий.

Понятие об энергоэффективных зданиях. Архитектурные и инженерные решения энергоэффективных зданий. Современные строительные технологии, реализующие соответствующие архитектурные решения - объемно-планировочные и конструктивные. Современные строительные технологии, реализующие соответствующие инженерные решения - устройство источников теплоснабжения, систем отопления, вентиляции, автоматизированного управления, рекуперации.

Тема 10. Современные строительные технологии при производстве строительных работ подземного и наземного цикла возведения зданий и сооружений.

Современные строительные технологии при производстве работ подземного цикла открытым и закрытым методом. Бестраншейная прокладка коммуникаций методами прокола, продавливания, горизонтально - направленного бурения, использования пневмопробойников. Метод "стена в грунте", метод "опускной колодец" и др. Современные строительные технологии при возведении полносборных, монолитных и сборно-монолитных зданий и сооружений. Применение современных строительных материалов, машин, механизмов и оборудования при выполнении строительных работ наземного цикла.

Тема 11. Современные строительные технологии при производстве строительных работ отделочного цикла возведения зданий и сооружений.

Современные строительные технологии при оштукатуривании и облицовке поверхностей, окраске и оклеивании поверхностей, устройстве полов и других отделочных работах. Устройство декоративной штукатурки. Специфические особенности выполнения отделочных покрытий. Современные строительные технологии при производстве строительных работ подготовительно-заключительного периода. Современные строительные технологии при выполнении работ по инженерной подготовке и благоустройству территории участка строительства.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Новые технологии в строительстве: тенденции и современные методы -

<https://sapr-soft.ru/stati/novye-tehnologii-v-stroitelstve-tendencii-i-sovremennye-metody>

Современные технологии в строительстве - <https://izvagonki.ru/novosti/sovremennye-tehnologii-v-stroitelstve>

Современные технологии строительства и реконструкции зданий - <https://studfile.net/preview/5990459/>

Современные 3D-технологии в архитектуре и строительстве - <https://moluch.ru/archive/412/90636/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекция. Основное предназначение лекции: помощь в освоении фундаментальных аспектов; упрощение процесса понимания научно-популярных проблем; распространение сведений о новых достижениях современной науки. Функции лекционной подачи материала: информационная (сообщает нужные сведения); стимулирующая (вызывает интерес к предмету сообщения); воспитательная; развивающая (оценивает различные явления, активизирует умственную деятельность); ориентирующая (помогает составить представление о проблематике, литературных источниках); поясняющая (формирует базу научных понятий); убеждающая (подтверждает, приводит доказательства). Нередко лекции являются единственно возможным способом обучения, например, если отсутствуют учебники по предмету. Лекция позволяет раскрыть основные понятия и проблематику изучаемой области науки, дать учащимся представление о сути предмета, продемонстрировать взаимосвязь с другими смежными дисциплинами.
практические занятия	Практические занятия включают в себя рассмотрение основных положений с их применением к анализу конкретных ситуаций. Для подготовки к практическим занятиям необходимо прорабатывать материал по лекциям и электронным источникам. Рекомендуется активно отвечать на вопросы преподавателя, участвовать в обсуждении, при ответе не читать по бумаге, а говорить по памяти.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Для лучшего освоения материала в процессе проведения семинарских занятий рекомендуются такие интерактивные формы, как подготовка студентами рефератов, докладов в форме презентаций и обсуждение вопросов в форме круглого стола, а также проведение семинара в форме решения проблемной ситуации. Это требует от студента уделять достаточно много времени самостоятельному изучению дополнительной литературы, интернет-ресурсов, докладов и статистики.
зачет с оценкой	<p>Дифференцированный зачет в письменной форме проводится по билетам/тестам, охватывающим весь пройденный по данной теме материал. По окончании ответа преподаватель может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета/теста обучающемуся дается 30 минут с момента получения им билета/теста.</p> <p>Результаты дифференцированного зачета объявляются обучающемуся после проверки ответов. Порядок и критерии оценки знаний обучающихся при проведении зачета.</p> <p>Результаты сдачи зачета оцениваются отметками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и проставляются в журнале.</p> <p>Обучающийся, не сдавший дифференцированный зачет, допускается к повторной сдаче после дополнительной самостоятельной подготовки.</p> <p>Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа в течение процесса обучения; - непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; - подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах/тестах (при письменной форме проведения дифференцированного зачета). <p>Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем.</p>
экзамен	<p>Экзамен является средством проверки знаний студента и его подготовки по данной дисциплине, а также активной формой учебно-воспитательной работы преподавателя со студентами. Экзамены имеют своим основным назначением:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) выяснение и оценку знаний студента; б) проверку умения студента применять положения теории на практике; в) в отдельных случаях - оказание студенту методической помощи для дальнейшей самостоятельной работы и углубления знаний по данной дисциплине. <p>При проведении экзаменов рекомендуется руководствоваться следующим:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) основой успешной подготовки студентов к экзамену является систематическое изучение ими рекомендованной литературы и правильное конспектирование всего изучаемого материала. Для наиболее успешного решения этой задачи надо во время предшествующей учебно-экзаменационной сессии провести со студентами методическую беседу об их подготовке к экзамену в следующем учебном году (семестре), особо предупредив о необходимости конспектирования рекомендуемой литературы, и точно определить объем требований, которые будут предъявлены на экзамене. Каждый студент опрашивается отдельно; б) перед экзаменом рекомендуется внимательно ознакомиться с конспектами студента, что позволит составить общее впечатление об уровне самостоятельной работы студента и его подготовленности к сдаче экзамена. Если конспекты составлены неграмотно, на низком уровне или студент совершенно не законспектировал основную литературу, указанную в программе курса, преподаватель должен все это учесть при решении вопроса о принятии экзамена; в) экзамен рекомендуется проводить путем опроса студента, предоставив ему возможность изложить весь известный материал. Не следует перебивать студента, ставить дополнительные или уточняющие вопросы, пока он не закончит своего изложения. Во время сдачи экзамена студент не имеет права пользоваться учебником, учебным пособием, конспектом, каким-либо источником. Однако в необходимых случаях преподаватель может предложить дополнительный вопрос. Дополнительные вопросы должны быть поставлены четко и ясно. При выставлении оценок экзаменатор принимает во внимание не столько знание материала, часто являющееся результатом механического запоминания прочитанного, сколько умение ориентироваться в нем, логически рассуждать, а равно применять полученные знания к практическим вопросам. Важно также учесть форму изложения.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 07.04.01 "Архитектура" и магистерской программе "Архитектура, дизайн и инженерное искусство".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.04.02 Современные технологии в строительстве

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 07.04.01 - Архитектура
Профиль подготовки: Архитектура, дизайн и инженерное искусство
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Овчинников, И. И. Современные пешеходные мосты. Конструкция, строительство, архитектура : учебное пособие / И. И. Овчинников, Г. С. Дядченко, И. Г. Овчинников. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0431-0. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904310.html> (дата обращения: 13.02.2025). - Режим доступа : по подписке.
2. Иванов, И. А. Технологии применения габионов в современном строительстве : учебно-практическое пособие / И. А. Иванов. - 2-е изд, перераб. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 196 с. - ISBN 978-5-9729-1357-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100433> (дата обращения: 13.02.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Железнов, М. М. Информационное моделирование на этапе строительства : учебно-методическое пособие / М. М. Железнов. - Москва : МИСИ - МГСУ, 2021. - 51 с. - ISBN 978-5-7264-2915-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/249008> (дата обращения: 13.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Уськов, В. В. Инновации в строительстве : организация и управление : практическое пособие / В. В. Уськов. - 2-е изд. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 344 с. - ISBN 978-5-9729-0672-7. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906727.html> (дата обращения: 13.02.2025). - Режим доступа : по подписке.
2. Современные технологии строительства зданий с применением различных фасадных систем и материалов : учебное пособие / В. Д. Тухарели, А. В. Тухарели, Т. Ф. Чередниченко, О. Г. Чеснокова. - Волгоград : ВолгГТУ, 2020. - 154 с. - ISBN 978-5-9948-3859-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/288614> (дата обращения: 13.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Фасадные строительные материалы : учебное пособие / А. Д. Жуков, В. С. Семенов, С. Ю. Шеховцова, Б. А. Ефимов. - Москва : МИСИ - МГСУ, 2020. - 90 с. - ISBN 978-5-7264-2343-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/165206> (дата обращения: 13.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.04.02 Современные технологии в строительстве

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 07.04.01 - Архитектура

Профиль подготовки: Архитектура, дизайн и инженерное искусство

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.