

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра строительства и архитектуры



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные проблемы строительной науки, техники и технологий
(наименование дисциплины)

08.04.01 Строительство
(код, наименование направления)

Проектирование и строительство зданий и сооружений
(магистерская программа)

Квалификация магистр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Современные проблемы строительной науки, техники и технологий» является освоение магистрами знаний по новым научным решениям, определяющим прогресс строительной науки, техники и технологии, знакомство с перспективными направлениями развития строительного комплекса.

Задачи изучения дисциплины:

- знание студентами задач, стоящих перед строительной наукой на современном этапе; значения инновационной направленности в развитии строительной науки; примеров внедрения достижений строительной науки, техник и технологий в практику хозяйственной деятельности строительных предприятий; важнейших проблем, стоящие перед строительной отраслью;

- выработка умения вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования; анализировать; синтезировать и критически резюмировать полученную информацию; готовить обзоры публикаций по теме исследования;

- развитие способности студентов владеть приёмами использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-2, ОПК-3) и профессиональной компетенции (ПК-1) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в Блок 1 «Элективные дисциплины (модули) подготовки студентов магистерской программы «Проектирование и строительство зданий и сооружений» направления подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина реализуется кафедрой строительства и архитектуры.

Является основой для изучения дисциплины научно-исследовательская работа (учебная), научно-исследовательская работа (производственная).

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с использованием достижений современной строительной науки в практической деятельности.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сборе и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, формулировании научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, а также оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.). Для заочной формы предусмотрены лекционные (4 ак.ч.), практические (6 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (98 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре учебного плана магистерской программы. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Современные проблемы строительной науки, техники и технологий» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1	ПК-1.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства ПК-1.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам		
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	14	14
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	8	8
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	8	8
Аналитический информационный поиск	4	4
Работа в библиотеке	4	4
Подготовка к экзамену	12	12
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 7 тем:

- тема 1 Основные задачи дисциплины);
- тема 2 (Реновация жилого фонда);
- тема 3 (Проблемы энергосбережения в строительстве и эксплуатации зданий);
- тема 4 (Энергоаудит в строительстве);
- тема 5 (Инновации в строительной отрасли при возведении зданий);
- тема 6 (Снижение металлоемкости строительных конструкций за счет неметаллического армирования);
- тема 7 (Проблемы утилизации строительных отходов и вторичного сырья).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной форм обучения приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основные задачи дисциплины	Место дисциплины в подготовке магистров-строителей. Характеристика понятий «наука», «техника» и «технология». Методы научного познания: эмпирические, теоретические и общенаучные.	2	Изучение понятий «наука», «техника», «технология». Методы научного познания. Проблемы соотношения науки и техники. Обсуждение актуальных проблем в различных сферах строительства.	4	—	—
		Задачи, стоящие перед строительной наукой на современном этапе. Организационно-технологическая надежность строительства. Риск несвоевременного завершения строительства. Проблемы аварийности зданий и сооружений	2	Существующие и перспективные методы диагностики зданий и сооружений.	4	—	—
2	Реновация жилого фонда	Анализ проблем востребованности практики к современным научным достижениям. Создание технопарков. Ликвидация отсталой материальной базы. Организация и практическая работа научных центров хозяйствующих субъектов строительного комплекса по различным направлениям – экспертизе проектов, работ и т.д.	2	Пути реформирования материально-технической базы строительства.	4	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
2	Реновация жилого фонда	Определение реновации, ее значение в современном строительстве. Опыт реновации в зарубежных странах. Реновация в Российской Федерации. Проблемы при проведении реновации строительных объектов. Примеры реализованных реновационных проектов.	2	Реновация строительных объектов. Виды реновации в соответствии с её объектами. Обсуждение реновационных проектов различного вида: жилищная сфера, промышленность, территории. Тренинг на тему: «Реновационные проекты в ЛНР»	4	—	—
3	Проблемы энергосбережения в строительстве и эксплуатации зданий	Актуальность проблемы энергосбережения в строительстве. Основные направления энергосбережения в строительстве. Законодательное обеспечение решения проблем энергосбережения в строительстве. Мировой и отечественный опыт энергосбережения в строительстве. «Интеллектуальные здания» с системами управления домом и интегрируемыми подсистемами освещения, охраны и безопасности, климат-контроля, энергосбережения, комфорта.	2	Категории технического состояния зданий в соответствии с нормативными документами. Заключение об оценке соответствия помещения (дома) требованиям, установленным в Положении о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания и многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции	4	—	—
4	Энергоаудит в строительстве	Определение энергоаудита зданий. Основные задачи энергоаудита. Энергетический паспорт здания. Снижение теплопотерь в жилых зданиях за счет утепления фасадов	2	Современные системы утепления: прикрепленная теплоизоляция, вентилируемые фасады, системы типа «Сэндвич». Разработка энергетического паспорта	4	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы лабораторны х занятий	Трудоемкость в ак.ч.
5	Инновации в строительной отрасли при возведении зданий	Инновационные технологии в строительстве: текущая ситуа- ция, тенденции, проблемы внедрения. Использование 3-Д принтеров для возведения зданий. Методики возведения домов из клееного бруса; пенобетонных и газобетонных блоков; СИП- панелей. Применение эффективных материалов: современные виды бетонов, кирпичи-хамелеоны и др. Примеры строительных инноваций: мобильные эко- дома, «летающий» дом для сейсмоопасных районов, дом- капсула, дом-кактус, «печатание» домов из биопластика и строительного мусора и др.	2	Экспериментальное определение теплопотерь в зданиях. Структура теплопотерь в домах массовых серий и пути их снижения	4	—	—
6	Снижение металлоемкости строительных конструкций за счет неметаллического армирования	История возникновения неметаллического армирования. Виды неметаллической арматуры. Неметаллическая композитная арматуры: достоинства и недостатки, сравнительная характеристика со стальной арматурой. Область применения АНК.	2	Использование эффективных строительных материалов: современные виды бетонов, неметаллическая композитной арматуры. Снижение металлоемкости сборного железобетона за счет использования неметаллической арматуры (на примере изделий КПД).	4	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
7	Проблемы утилизации строительных отходов и вторичного сырья	Переработка и утилизации строительных отходов, источником образования которых явились военные действия. Примерный объем строительных отходов и их усредненная структура. Основные схемы организации производства по переработке строительных отходов и возможные области их использования. Использование металлургических шлаков в строительстве. Шлакощелочные вяжущие вещества.	2	Опыт использование шлаков Алчевского металлургического комбината в качестве вяжущих веществ. Защита индивидуальных заданий (рефератов)	4	—	—
Всего аудиторных часов			18		36		—

Таблицы 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основные задачи дисциплины	Задачи, стоящие перед строительной наукой на современном этапе. Организационно-технологическая надежность строительства. Риск несвоевременного завершения строительства. Проблемы аварийности зданий и сооружений	2	Существующие и перспективные методы диагностики зданий и сооружений	2	—	—
2	Реновация жилого фонда	Определение реновации, ее значение в современном строительстве. Опыт реновации в Российской Федерации и в зарубежных странах. Проблемы при проведении реновации строительных объектов.	2	Современные системы утепления фасадов зданий. Эффективные строительные материалы: современные виды бетонов, неметаллическая композитная арматура.	4	—	—
Всего аудиторных часов			4		6		—

6 Фонд оценочных средств по проведению текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения		
ПК-1 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства		

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- устный опрос на коллоквиумах – всего 50 баллов;
- контрольные опросы на практических занятиях – всего 20 баллов;
- выполнение и защита индивидуального задания – всего 20 баллов;
- самостоятельная проработка – всего 10 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал по текущей работе не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную работу по каждому модулю. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Современные проблемы строительной науки, техники и технологий» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время промежуточной аттестации по результатам семестра студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п. 6.4).

Экзаменационный билет включает два вопроса из приводимого ниже перечня. Экзаменационные билеты составляются таким образом, чтобы каждый вопрос относился к различному модулю. Ответ на каждый вопрос оценивается из 50 баллов. Студент на устном экзамене может набрать до 100 баллов.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале экзамен
0-59	неудовлетворительно
60-73	удовлетворительно
74-89	хорошо
90-100	отлично

6.2 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

- 1) Проблемные вопросы материально-технической базы строительства.
- 2) Проблемы аварийности зданий и сооружений.
- 3) Основные виды ремонтов в строительстве.
- 4) Технопарки и их роль в решении актуальных проблем строительной отрасли.
- 5) Проблемы диагностики технического состояния зданий и сооружений на основе визуального обследования.
- 6) Проблемы применения методов инструментального контроля технического состояния строительных конструкций.
- 7) Развитие экспериментальных методов и современной экспериментальной базы инструментального контроля технического состояния строительных конструкций.
- 8) Архитектурно-планировочная организация рекреационных территорий.
- 9) Реновация в жилищном строительстве.
- 10) Реновация промышленных предприятий.
- 11) Оценка эффективности теплоизоляции на протяжении жизненного цикла здания.
- 12) Энергетический паспорт здания.
- 13) Проблемы энергосбережения при реконструкции жилых зданий.
- 14) Современные системы утепления фасадов зданий.
- 15) Перспективы модульного строительства.
- 16) Быстровозводимые малоэтажные строения специального назначения (для военной обороны и чрезвычайных ситуаций).
- 17) Инновационные строительные материалы.
- 18) Современные виды бетонов.
- 19) Использование неметаллической арматуры в современном строительстве.
- 20) Инновационные технологии в строительстве: текущая ситуация, тенденции, проблемы внедрения.
- 21) Инновационные технологии в дорожном строительстве.

- 22) Использование 3-Д принтеров для возведения зданий.
- 23) Аддитивные технологии возведения зданий и сооружений.
- 24) Проблемы переработки и утилизации строительных отходов.
- 25) Использование металлургических шлаков в строительстве.

6.3 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Основные задачи дисциплины

- 1) Что такое понятие «наука» и каковы ее задачи?
- 2) Дать определение понятиям «эксперимент», «модель», «анализ».
- 3) Дать определение понятиям «обобщение», «индукция», «дедукция».
- 4) Дать определение понятиям «техника» и «технология».
- 5) Что называется «научным познанием»?
- 6) Назовите критерии научного знания.
- 7) Какие существуют методы научного познания?
- 8) Что относится к методам эмпирического познания?
- 9) Что относится к методам теоретического познания?
- 10) Что относится к общенаучным методам познания?
- 11) Что относится к особенностям научного эксперимента?
- 12) Что называется научно-технической деятельностью?
- 13) Какие исследования называются прикладными?
- 14) Как называется объект-заместитель, который в определенных условиях может заменять объект-оригинал, воспроизводя интересующие исследователя свойства и характеристики оригинала?
- 15) Что такое организационно-технологическая надежность строительства?
- 16) Какие факторы, влияют на надежность строительного процесса?
- 17) Что относится к основным внешним факторам, влияющим на надежность строительного процесса?
- 18) Что относится к основным внутренним факторам, влияющим на надежность строительного процесса?
- 19) Что относится к рискам несвоевременного завершения строительства?
- 20) Какие факторы, определяют эффективность строительного проекта?
- 21) Приведите примеры явных потерь рабочего времени.
- 22) Приведите примеры скрытых потерь рабочего времени.
- 23) Вследствие каких причин возникают риски несвоевременного выполнения работ?
- 24) Что относится к авариям первой категории для зданий и сооружений?
- 25) Что относится к авариям второй категории для зданий и сооружений?

Тема 2 Реновация жилого фонда

- 1) Назовите составные части материально-технической базы строительства (МТБС).
- 2) Что включает в себя строительно-монтажная составляющая МТБС?
- 3) Что включает в себя промышленно-производственная составляющая МТБС?
- 4) Что включает в себя производственно-инфраструктурная составляющая МТБС?
- 5) Что является проблемными вопросами в МТБС на сегодняшний день?

- 6) Какие варианты организации материально-технического снабжения в строительстве существуют на сегодняшний день?
- 7) Что такое «реновация» и ее роль в современном строительстве?
- 8) Какие существуют виды реновации в соответствии с её объектами?
- 9) Какие методы применяются при реновации в промышленности?
- 10) Какие методы применяются при реновации жилого фонда?
- 11) В чем заключается реновация территорий?
- 12) Что включает в себя комплексная реконструкция исторической городской среды?
- 13) Как называется вид реновации, подразумевающий снос здания с последующим извлечением и утилизацией инженерных коммуникаций для освобождения земли под новое строительство?
- 14) Как называется совокупность мероприятий, которые направлены на восстановление исходного облика и улучшение характеристик старых сооружений, имеющих историческую или культурную ценность?
- 15) Как называется комплекс строительных работ, обеспечивающих улучшение потребительских и эксплуатационных качеств жилых зданий без перестройки самих объектов?
- 16) Как называется комплекс строительных работ, связанных с изменением основных технико-экономических показателей жилых зданий - количества и площади квартир, строительного объема и общей площади зданий, а также назначения помещений?
- 17) Какие существуют проблемы при проведении реновации строительных объектов?
- 18) Привести примеры реализованных реновационных проектов в Российской Федерации.
- 19) Привести примеры реализованных реновационных проектов в зарубежных странах.
- 20) Какие программы реновации жилого фонда реализуются в России?

Тема 3 Проблемы энергосбережения в строительстве и эксплуатации зданий

- 1) Как в законодательстве Российской Федерации отражены вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности строительства?
- 2) Какими основными техническими регламентами (СП, СНИПы, ГОСТы) регулируются вопросы энергосбережения в строительстве?
- 3) Какие мероприятия предусматриваются для повышения энергоэффективности зданий и сооружений?
- 4) Какие главные технические факторы приводят к повышенным удельным расходам энергоресурсов при строительстве и эксплуатации объектов строительного комплекса в России?
- 5) Что такое класс энергоэффективности здания?
- 6) Как законодательно регулируются классы энергоэффективности зданий?
- 7) Какие существуют классы энергетической эффективности зданий?
- 8) Какой показатель учитывается при назначении класса энергетической эффективности здания?
- 9) Как повысить класс энергоэффективности зданий?

10) Что включают в себя требования к энергетической эффективности зданий, строений и сооружений?

11) На какие здания не распространяются требования энергетической эффективности?

12) Какое направление энергосбережения в жилых зданиях является основным?

13) Привести примеры энергосберегающих архитектурно-планировочных решений.

14) Что такое ширококорпусные жилые дома и в чем заключается их преимущество?

15) Что такое дома вторичной застройки и в чем заключается их преимущество?

16) Что такое «пассивный дом», чем отличаются принципы его проектирования от домов современного типового строительства?

17) Перечислите основные требования к пассивным домам, которые должны выдерживаться при их проектировании.

18) Что такое «энергосберегающие окна», их характеристика?

19) Что такое «энергосберегающие полы», их характеристика?

20) Что такое «интеллектуальное здание», история возникновения, преимущества, перспективы?

Тема 4 Энергоаудит в строительстве

1) Что такое энергоаудит и его цели?

2) Что служит исходной информацией для проведения энергоаудита?

3) Из каких этапов состоит процесс энергоаудита?

4) В чем отличие энергоаудита от энергетического обследования здания?

5) Какие приборы (инструменты) используются для измерений во время энергоаудита и энергетического обследования?

6) Какие существуют виды тепловизионных приборов?

7) Что такое энергетический паспорт и его виды?

8) Какую информацию должен содержать энергетический паспорт?

9) Для каких зданий требуется составление энергетического паспорта?

10) Для каких зданий не требуется составление энергетического паспорта?

11) На основании чего составляется энергетический паспорт?

12) Кто имеет право оформлять энергетические паспорта зданий?

13) Как называется документ, содержащий энергетические, теплотехнические и геометрические характеристики как существующих зданий, так и проектов зданий и их ограждающих конструкций, и устанавливающий соответствие их требованиям нормативных документов?

14) Какими способами можно снизить теплопотери в жилых зданиях?

15) Какие существуют энергосберегающие фасадные системы?

16) Как называются фасадные системы, представляющие собой конструктивные системы, состоящие из облицовочных плитных и листовых материалов и подоблицовочной структуры, крепление к стене которой осуществляется таким образом, чтобы между облицовкой и стеной образовалась вентилируемая воздушная прослойка.

17) Что входит в состав системы фасадной теплоизоляционной композиционной с наружными штукатурными слоями (СФТК)?

- 18) Что такое навесные вентилируемые фасады?
- 19) Какие существуют виды термопанелей?
- 20) Приведите примеры современных теплоизоляционных материалов.

Тема 5 Инновации в строительной отрасли при возведении зданий

- 1) Что такое «BIM-проектирование»?
- 2) Для чего используются «VR-технологии»?
- 3) Какие существуют основные технологии 3D-печати?
- 4) Как называется технология облицовки стен зданий, выполняющая две функции: утилитарную (защита здания от внешних воздействий, таких, как дождь, ветер, снег, солнце) и эстетическую (декорирование фасада дома)?
- 5) Как называется технология, которая заключается в создании зданий из отдельных блоков или модулей, которые изготавливаются на заводе и затем транспортируются и собираются на строительной площадке?
- 6) Как называется технология, позволяющая наложить цифровую информацию на реальное изображение с помощью камеры или дисплея?
- 7) Как называется технология, создающая виртуальную копию реального объекта или системы, которая отражает его физические и функциональные характеристики, а также его поведение в разных условиях?
- 8) Как называются современные методы производства строительных работ, основанные на послойном нанесении материала с помощью промышленного 3D принтера?
- 9) Что такое «аддитивные технологии»?
- 10) Что такое «сайдинг»?
- 11) В чем заключается модульная технология возведения зданий?
- 12) В чем заключается технология возведения зданий из СИП-панелей?
- 13) В чем заключается технология возведения зданий из клееного бруса?
- 14) В чем заключается технология возведения зданий из пенобетонных и газобетонных блоков?
- 15) Что такое «цифровые двойники реальных объектов»;
- 16) Что такое «Дополненная реальность (AR) в строительстве»?
- 17) Приведите примеры успешного внедрения робототехники при строительстве.
- 18) Приведите примеры инновационных строительных материалов.
- 19) Приведите примеры использования вторичного сырья, строительного мусора и бытовых отходов в строительстве.
- 20) Приведите примеры современных инновационных видов бетона.
- 21) Что такое «биобетоны», их особенности и область применения?
- 22) Что такое «биогенные строительные материалы», их особенности и область применения?
- 23) Приведите примеры инновационных зданий.
- 24) Что такое экодому, привести примеры?
- 25) Для каких условий целесообразно возведение «летающих домов»?

Тема 6 Снижение металлоемкости строительных конструкций за счет неметаллического армирования

- 1) Какие недостатки у традиционной стальной арматуры?
- 2) Какие существуют виды неметаллической арматуры?
- 3) Что такое «стеклоцемент»?

- 4) Какие достоинства и недостатки у стекловолокна как армирующего материала?
- 5) Для замены какого вида металлической арматуры (по назначению) можно использовать сетки из стекловолокна и стеклорвинг?
- 6) Что такое «неметаллическая композитная арматура»?
- 7) Когда в СССР были начаты исследования по созданию и изучению свойств высокопрочной неметаллической арматуры и какие первые объекты были возведены с ее применением?
- 8) Какими способами изготавливается неметаллическая композитная арматура
- 9) Какие достоинства и недостатки у неметаллической композитной арматуры?
- 10) Какие существуют виды композитной неметаллической арматуры?
- 11) Какие существуют нормативные документы, регламентирующие использование арматуры неметаллической композитной (АНК)?
- 12) Назовите рекомендуемые области применения АНК (привести примеры).
- 13) Приведите классификацию стеклопластиковой арматуры (по виду и назначению).
- 14) В чем отличие неметаллической композитной арматуры АНК-С от неметаллической композитной арматуры АНК-Б?
- 15) Назовите основные физико-механические характеристики неметаллической композитной арматуры.

Тема 7 Проблемы утилизации строительных отходов и вторичного сырья

- 1) Какими нормативными документами регулируются вопросы классификации, учета и ликвидации строительных отходов?
- 2) К какому блоку относятся строительные отходы согласно Федеральному классификационному каталогу отходов, утвержденному приказом Минприроды от 22.05.2017 № 242?
- 3) Приведите классификацию отходов строительных материалов, образующихся при сносе зданий согласно ГОСТ Р 70102.
- 4) Какова примерная структура строительных отходов от сноса (разрушения) зданий и сооружений?
- 5) Какие существуют способы переработки конкретных видов строительных отходов?
- 6) Какие технологические схемы используются предприятиями по переработке строительных отходов?
- 7) Какое оборудование используется для переработки некондиционного бетона и железобетона?
- 8) В чем состоит эффект активации щебня из дробленого бетона и какие методы активации используются?
- 9) В чем состоит сущность регенерации компонентов бетонной смеси с последующим их применением в производстве?
- 10) Привести примеры отечественного и зарубежного опыта решения проблемы со строительными отходами.
- 11) Какова область применения металлургических шлаков в строительстве?
- 12) Чьи исследования положили начало разработки шлакощелочных вяжущих веществ (ШЩВ) в СССР?

- 13) Из каких компонентов состоит ШЩВ?
- 14) Какие шлаки считаются наиболее пригодными для производства ШЩВ?
- 15) Что служит активатором твердения в шлакощелочных бетонах (ШЩБ)?
- 16) Какими свойствами обладают шлакощелочные бетоны, изготовленные на базе гранулированного шлака?
- 17) Для чего в шлакощелочные бетоны добавляют базальтовую фибру?
- 18) В чем заключается экологичность при производстве ШЩВ и бетонов?
- 19) Приведите примеры использования шлакощелочных бетонов.
- 20) Каковы перспективы применения шлаков в производстве строительных материалов на территории Луганской Народной Республики?

6.4 Вопросы для подготовки к экзамену

1. Что такое понятие «наука» и каковы ее задачи?
2. Дать определение понятиям «эксперимент», «модель», «анализ».
3. Дать определение понятиям «обобщение», «индукция», «дедукция».
4. Дать определение понятиям «техника» и «технология».
5. Что называется «научным познанием» и какие существуют методы научного познания?
6. Назовите и охарактеризуйте критерии научного знания.
7. Что такое организационно-технологическая надежность строительства и какие факторы на нее влияют?
8. Какие факторы, определяют эффективность строительного проекта?
9. Охарактеризуйте риски несвоевременного завершения строительства.
10. Охарактеризуйте явные и скрытые потери рабочего времени.
11. Охарактеризуйте аварии первой и второй категорий для зданий и сооружений?
12. Назовите составные части материально-технической базы строительства (МТБС).
13. Что включает в себя строительно-монтажная составляющая МТБС?
14. Что включает в себя промышленно-производственная составляющая МТБС?
15. Что включает в себя производственно-инфраструктурная составляющая МТБС?
16. Какие вопросы являются проблемными МТБС на сегодняшний день?
17. Какие варианты организации материально-технического снабжения в строительстве существуют на сегодняшний день?
18. Что такое «технопарки» и какова их роль в решении актуальных проблем строительной отрасли?
19. Что такое «реновация» и ее роль в современном строительстве?
20. Какие существуют виды реновации в соответствии с её объектами?
21. Какие методы применяются при реновации в промышленности?
22. Какие методы применяются при реновации жилого фонда?
23. В чем заключается реновация территорий?
24. Что включает в себя комплексная реконструкция исторической городской среды?
25. Какие существуют проблемы при проведении реновации строительных объектов?

26. Привести примеры реализованных реновационных проектов.
27. Какие программы реновации жилого фонда реализуются в России?
28. Как в законодательстве Российской Федерации отражены вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности строительства?
29. Какими основными техническими регламентами (СП, СНИПы, ГОСТы) регулируются вопросы энергосбережения в строительстве?
30. Какие мероприятия предусматриваются для повышения энергоэффективности зданий и сооружений?
31. Что такое тепловой баланс зданий и сооружений?
32. Какие главные технические факторы приводят к повышенным удельным расходам энергоресурсов при строительстве и эксплуатации объектов строительного комплекса в России?
33. Что такое классы энергоэффективности зданий и как они законодательно регулируются?
34. На какие здания не распространяются требования энергетической эффективности?
35. Какое направление энергосбережения в жилых зданиях является основным?
36. Привести примеры энергосберегающих архитектурно-планировочных решений.
37. Что такое «пассивный дом», чем отличаются принципы его проектирования от домов современного типового строительства?
38. Что такое энергоаудит и его цели?
39. Что служит исходной информацией для проведения энергоаудита?
40. Из каких этапов состоит процесс энергоаудита?
41. В чем отличие энергоаудита от энергетического обследования здания?
42. Какие приборы (инструменты) используются для измерений во время энергоаудита и энергетического обследования?
43. Охарактеризовать метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций.
44. Что такое энергетический паспорт и его виды?
45. Какую информацию должен содержать энергетический паспорт?
46. Для каких зданий требуется составление энергетического паспорта?
47. Для каких зданий не требуется составление энергетического паспорта?
48. Какими способами можно снизить теплопотери в жилых зданиях?
49. Назовите и кратко охарактеризуйте способы теплоизоляции наружных стен жилых зданий.
50. Какие существуют энергосберегающие фасадные системы?
51. Что входит в состав системы фасадной теплоизоляционной композиционной с наружными штукатурными слоями (СФТК)?
52. Что такое навесные вентилируемые фасады, их характеристика?
53. Что такое «BIM-проектирование»?
54. Для чего используются «VR-технологии»?
55. Какие существуют основные технологии 3D-печати?
56. Что такое «аддитивные технологии» и «сайдинг»?
57. В чем заключается модульная технология возведения зданий?
58. В чем заключается технология возведения зданий из СИП-панелей?

59. В чем заключается технология возведения зданий из клееного бруса?
60. В чем заключается технология возведения зданий из пенобетонных и газобетонных блоков?
61. Охарактеризуйте быстровозводимые малоэтажные строения специального назначения (для военной обороны и чрезвычайных ситуаций).
62. Что такое «цифровые двойники реальных объектов»;
63. Что такое «Дополненная реальность (AR) в строительстве»?
64. Приведите примеры успешного внедрения робототехники при строительстве.
65. Приведите примеры инновационных строительных материалов.
66. Привести примеры и охарактеризовать современные теплоизоляционные материалы.
67. Приведите примеры современных инновационных видов бетона.
68. Что такое «биобетоны», их особенности и область применения?
69. Что такое «биогенные строительные материалы», их особенности и область применения?
70. Приведите примеры инновационных зданий.
71. Что такое «Интеллектуальные здания» (привести примеры)?
72. Какие недостатки у традиционной стальной арматуры?
73. Какие существуют виды неметаллической арматуры?
74. Охарактеризовать достоинства и недостатки неметаллической композитной арматуры.
75. Какие существуют виды композитной неметаллической арматуры?
76. Какие существуют нормативные документы, регламентирующие использование арматуры неметаллической композитной (АНК)?
77. Назовите рекомендуемые области применения АНК (привести примеры).
78. Приведите классификацию стеклопластиковой арматуры (по виду и назначению).
79. В чем отличие неметаллической композитной арматуры АНК-С от неметаллической композитной арматуры АНК-Б?
80. Назовите основные физико-механические характеристики неметаллической композитной арматуры.
81. Какими нормативными документами регулируются вопросы классификации, учета и ликвидации строительных отходов?
82. Приведите классификацию отходов строительных материалов, образующихся при сносе зданий согласно ГОСТ Р 70102.
83. Какова примерная структура строительных отходов от сноса (разрушения) зданий и сооружений?
84. Какие существуют способы переработки конкретных видов строительных отходов?
85. Какие технологические схемы используются предприятиями по переработке строительных отходов?
86. Какое оборудование используется для переработки некондиционного бетона и железобетона?
87. В чем состоит сущность регенерации компонентов бетонной смеси с последующим их применением в производстве?
88. Привести примеры отечественного и зарубежного опыта решения проблемы со строительными отходами.

89. Какова область применения металлургических шлаков в строительстве?

90. Что такое шлакощелочные вяжущие вещества, их характеристика?

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Современные проблемы строительной науки, техники и технологии : Учебное пособие / Н. В. Брайла, Ю. Г. Лазарев, М. А. Романович [и др.]. — Санкт-Петербург : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2019. — 141 с. — URL: <https://elib.spbstu.ru/dl/2/s17-50.pdf/download/s17-50.pdf> (дата обращения: 27.08.2024).

2. Энергосбережение в ЖКХ : учебное пособие / под редакцией Л. В. Примака, Л. Н. Чернышова. — Москва : Академический Проект, 2020. — 622 с. — ISBN 978-5-8291-3037-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133214> (дата обращения: 27.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сычёв, С. А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий : монография / С. А. Сычёв, Г. М. Бадьин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-507-44888-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249833> (дата обращения: 27.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Строительные композиты для «зеленых» технологий: анализ состояния и перспективы : монография / М. А. Гончарова, А. Г. Заева, Е. С. Дергунова, И. И. Моисеева. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2023. — 174 с. — ISBN 978-5-94947-258-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/411254> (дата обращения: 27.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Бетоны нового поколения (структурообразование, технология и свойства) : монография / В. Т. Ерофеев, О. В. Тараканов, И. Н. Максимова [и др.] ; под редакцией В. Т. Ерофеева [и др.]. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-7103-4413-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/397820> (дата обращения: 27.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перминов, Д. А. Диагностика и реконструкция зданий и сооружений : учебное пособие / Д. А. Перминов. — Симферополь : КФУ им. В.И. Вернадского, 2023. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/345182> (дата обращения: 27.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Байбурин, Альберт Халитович. Современные проблемы строительной науки, техники и технологии [Текст] : учебное пособие / А. Х. Байбурин, С. Г. Головнев ; М-во образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. "Технология строит. пр-ва". — Челябинск : Изд. центр ЮУрГУ, 2014. — 49, [1] с. : ил. : 21 см. - URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_007979730/ (дата обращения: 27.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Беляев, В. С. Энергоэффективность и теплозащита зданий : учебное пособие для студентов ВПО, обучающихся по направлению 270100 - "Строительство" по специальности 270102 - "Промышленное и гражданское строительство" / В. С. Беляев, Ю. Г. Граник, Ю. А. Матросов ; В. С. Беляев, Ю. Г. Граник, Ю. А. Матросов. – Москва : Изд-во АСВ, 2012. – 400 с. – (XXI век. Энергосбережение современных зданий и сооружений). – ISBN 978-5-93093-838-8. – URL: <https://www.litres.ru/book/v-s-belyaev/energoeffektivnost-i-teplozaschita-zdaniy-17188214/> (дата обращения: 27.08.2024).

3. Митрофанов, С. В. Методика проведения энергоаудита : учебное пособие / С. В. Митрофанов, О. И. Кильметьева. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 116 с. — ISBN 978-5-7410-1370-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97990> (дата обращения: 27.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Багаутдинова, А. Р. Инновации в строительстве, архитектуре, дизайне. Реновация жилых домов : учебное пособие / А. Р. Багаутдинова. — Омск : Омский государственный технический университет, 2024. — 83 с. — ISBN 978-5-8149-3795-7. — URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_67359375_43869149.pdf (дата обращения: 27.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Реновация городской среды: исторические прецеденты / И. А. Бондаренко, Т. И. Возвышаева, Н. В. Грязнова [и др.] ; Научно-исследовательский институт теории и истории архитектуры и градостроительства. — Москва, Санкт-Петербург : КОЛО, 2021. — 333 с. — ISBN 978-5-4462-0140-2. — URL: https://archi.ru/files/files_uploaded/1485.pdf (дата обращения: 27.08.2024).

6. Коробова, О. А. Современные методы обследования и мониторинга технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / О. А. Коробова, Л. А. Максименко ; Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин). Том Часть 1. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-7795-0827-8. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30597302> (дата обращения: 27.08.2024).

7. Бородов, В. Е. Основы реконструкции и реставрации. Реконструкция зданий и сооружений : учебное пособие : в 2 частях / В. Е. Бородов. — Йошкар-Ола : ПГТУ, [б. г.]. — Часть 1 : Оценка технического состояния зданий и сооружений — 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-8158-1892-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107026> (дата обращения: 27.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебно-методическое обеспечение

1. Петрянина, Л. Н. Реконструкция зданий и сооружений : Курс лекций по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" / Л. Н. Петрянина, М. А. Дерина. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2023. — 112 с. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_009920796/ (дата обращения: 27.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Конспект лекций по дисциплине «Современные проблемы строительной науки, техники и технологий» (для студ. напр. подготовки 08.04.01 «Строительство», магистерские программы «Промышленное и гражданское строительство» и «Городское строительство и хозяйство» второго курса всех форм обуч.) / Сост. : В. М. Долголаптев. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. — 45 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/mod/resource/view.php?id=96324> (дата обращения: 27.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

3. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Современные проблемы строительной науки, техники и технологий» (для студ. напр. подготовки 08.04.01 «Строительство», магистерские программы «Промышленное и гражданское строительство» и «Городское строительство и хозяйство» второго курса всех форм обуч.) / Сост. : В. М. Долголаптев. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. — 46 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/mod/resource/view.php?id=95564> (дата обращения: 27.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

6. Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/>. — Текст : электронный.

7. Строительный и архитектурный портал «Строительный Эксперт» : Портал для специалистов архитектурно-строительной отрасли. — URL: <https://ardexpert.ru/>. — Текст : электронный.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Мультимедийная аудитория. (60 посадочных мест), оборудованная специализированной (учебной) мебелью (скамья учебная – 60 шт., стол компьютерный – 1 шт., доска аудиторная – 2 шт.), АРМ учебное ПК (монитор + системный блок), мультимедийная стойка с оборудованием – 1 шт., широкоформатный экран.</i> <i>Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы:</i> <i>Компьютерный класс (25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС:</i> <i>Компьютер AMI Mini M PC 440 на базе Intel Pentium E 1,6/1024/160/LG 17” LCD 10 шт., Компьютер AMI Mini PC 420 на базе Intel Celeron 1,6/512/80/LG 17” LCD 4 шт., Принтер HP Laser Jet, Switch D-Link DES-1024D 24*10/100, Switch 8 Port, Принтер лазерный Canon LBP, Доска маркерная магнитная</i>	ауд. <u>201</u> корп. <u>главный</u> ауд. <u>205</u> корп. <u>главный</u>

Разработал
доцент кафедры
строительства и архитектуры
(должность)


(подпись)

В.М. Долголаптев
(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой

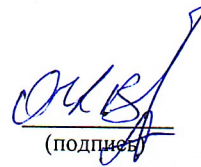

(подпись)

В.В. Псюк
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
строительства и архитектуры

от 27.08.2024 г.

И.о. декана факультета
горно-металлургической
промышленности и строительства


(подпись)

О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
08.04.01 Строительство


(подпись)

В.В. Псюк
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	