

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:
03474917c4d012283e54d19b4b4e20b6a037

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

Информационные технологии в строительстве
(наименование дисциплины)

08.04.01 Строительство
(код, направление подготовки)

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 учебной дисциплины «Информационные технологии в строительстве» является:

- становление и развитие теоретических знаний и практических навыков в области использования информационных систем в строительстве;
- изучение основных видов современных информационных, сетевых и компьютерных технологий, используемых при разработке проектной документации;
- формирование у магистра представлений об информационных технологиях как универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин;
- приобретение умений и навыков применения методов информационных технологий при проектировании;
- приобретение умений и навыков применения методов информационных технологий для исследования и решения прикладных задач отрасли с использованием компьютера.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление обучающихся с разнообразными видами современных информационных, сетевых и компьютерных технологий, требованиями к ним и основными характеристиками;
- приобретение навыков работы с документацией и умение критически оценивать существующие виды технологий, проводить сравнительный анализ однотипных элементов;
- умение принимать и обосновывать конкретные технические решения на базе выбранных технологий.

Дисциплина направлена на формирование:

- универсальных (УК-2, УК-3) компетенций выпускника;
- общепрофессиональной (ОПК-2) компетенции выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», обязательную часть, подготовки студентов по направлению по специальности 08.04.01 Строительство (магистерская программа «Проектирование и строительство зданий и сооружений»).

Дисциплина реализуется кафедрой строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: «Расчёт строительных конструкций с использованием современных программных комплексов», а также дисциплин, изучаемых при бакалаврской подготовке по направлению 08.03.01 Строительство;

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научные исследования в строительстве», «Проектирование зданий в особых геологических условиях», «Проектирование усиления строительных конструкций», «Железобетонные конструкции (спецкурс)», «Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений», «Металлические конструкции (спецкурс)», «Каркасы зданий из легких металлических конструкций», «Проектная и рабочая документация», «Современные проблемы строительной науки, техники и технологий», «Современные материалы и конструкции для ремонтно-строительных работ и содержания зданий и сооружений», «Научно-исследовательская работа (учебная)», «Научно-исследовательская работа (производственная)», «Исполнительская (производственная) практика», «Преддипломная (производственная) практика», выпускная квалификационная работа.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с применением информационных технологий в строительстве.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере применения современных информационных технологий в строительстве.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

- при очной форме обучения – лекционные (18 ак.ч.), практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ак.ч.).
- при заочной форме обучения – лекционные (4 ак.ч.), практические (6 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (62 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

Процесс изучения дисциплины «Информационные технологии в строительстве» направлен на формирование компетенции, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта УК-2.3. Разработка плана реализации проекта УК-2.4. Контроль реализации проекта УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности УК-3.8. Оценка эффективности работы команды УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды

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 ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 1 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 зачету.

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
		2
Аудиторная работа, в том числе:	36	36
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	36	36
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	8	8
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	8	8
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольным работам	-	-
Подготовка к коллоквиуму	4	4
Аналитический информационный поиск	4	4
Работа в библиотеке	4	4
Подготовка к зачету	4	4
Промежуточная аттестация – зачет (3)	3 (2)	3 (2)
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	72	72
з.е.	2	2

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3 дисциплина разбита на 9 тем:

- тема 1 (Введение в дисциплину);
- тема 2 (Современные информационные системы управления, производства и проектирования);
- тема 3 (Основы автоматизированного проектирования объектов строительства. Сущность процесса проектирования);
- тема 4 (Системы автоматизированного проектирования);
- тема 5 (Современные специализированные системы и программы в строительном проектировании);
- тема 6 (Структура и технологии работы программ автоматизации проектирования в строительстве);
- тема 7 (Системы для расчета и проектирования строительных конструкций (ЛИРА, МОНОМАХ, AutoCAD и другие). Технология проектирования конструкций);
- тема 8 (Технологии управления проектами в строительстве);
- тема 9 (Командная работа над проектами в системах автоматизированного проектирования).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы 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.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Введение в дисциплину	Лекция 1. Введение в дисциплину. Современные Информационные технологии и системы. Информационные технологии. Информационные системы в проектировании.	2	Информационные системы управления, производства и проектирования в строительстве	2	–	–
2	Современные информационные системы управления, производства и проектирования	Современные информационные системы управления, производства и проектирования.		Системы автоматизированного проектирования архитектурно-строительных конструкций на базе CAD программных комплексов (AutoCAD, ArchiCAD, КОМПАС и других).		–	–
3	Основы автоматизированного проектирования объектов строительства. Сущность процесса проектирования	Лекция 2. Основы автоматизированного проектирования объектов строительства. Сущность процесса проектирования. Методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем. Системный подход к задаче автоматизированного проектирования.	2	Возможности по обмену данными между CAD программами, а также с расчётными комплексами на основе технологии CAE (ПК «ЛИРА» и «SCAD Office» и другими)	2	–	–
4	Системы автоматизированного проектирования	Этапы проектирования сложных систем. Системы автоматизированного проектирования. Структура САПР. Типы САПР в области архитектуры и строительства. Основы методологии проектирования ИС		Создание 2-D и 3-D графических объектов в системах автоматизированного проектирования с использованием CAD программ (AutoCAD, ArchiCAD, КОМПАС и других).		–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		(САПР).					
5	Современные специализированные системы и программы в строительном проектировании	Лекция 3. Современные специализированные системы и программы в строительном проектировании. Типовая Структура Комплексной САПР. Перечень программного обеспечения для архитектурно- строительного проектирования и расчетов	2	Структура современных программных комплексов по расчёту строительных конструкций. Последовательность создания расчётной схемы, расчёта и анализа полученных результатов	2	—	—
6	Структура и технологии работы программ автоматизации проектирования в строительстве	Лекция 4. Структура и технологии работы программ автоматизации проектирования в строительстве. Структура и связи ИТ. Схема организации проектирования. Этапы проектирования	2	Особенности создания расчётных схем в ПК «ЛИРА» для линейного и нелинейного расчёта строительных конструкций	2	—	—
7	Системы для расчета и проектирования строительных конструкций (ЛИРА, МОНОМАХ, AutoCAD и другие). Технология проектирования конструкций	Лекция 5. Технология проектирования конструкций в современных программных комплексах по расчёту строительных конструкций. Структура ПК «Лира». Создание расчётных схем в ПК «ЛИРА» для линейного расчёта строительных конструкций Создание расчётных схем в ПК «ЛИРА» для нелинейного расчёта строительных конструкций	2	Нелинейный расчет многопролетной балки. Расчет пространственной комбинированной системы. Расчет рамы в геометрически нелинейной постановке и односторонняя работа грунтового основания.	2	—	—
						—	—
						—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Лекция 6. Структура ПК «Мономах». Создание расчётных схем в ПК «Мономах» для расчёта и конструирования строительных конструкций Электронный СПРавочник Инженера ПК «ЭСПРИ»	2	Исследование напряженно-деформированного состояния конструкций, работающих совместно с основанием. Применение электронного справочника инженера ПК «ЭСПРИ» для информационного обеспечения и решения инженерных задач по расчёту строительных конструкций	2	–	–
						–	–
		Лекция 7. Структура ПК «Scad Office». Вычислительный комплекс для прочностного анализа конструкций методом конечных элементов «Scad». Структура ПК «Scad Office». Набор дополнительных программ ВК «Scad Office».	2	Особенности создания расчётных схем в ПК «Scad» для линейного расчёта строительных конструкций Решение инженерных задач по расчёту строительных конструкций с использованием набора дополнительных программ ВК «Scad Office».	2	–	–
						–	–
8	Технологии управления проектами в строительстве	Лекция 8. Программные комплексы управления проектами в строительстве. Координация проектирования и строительства. Управление строительной	2	Управление проектами в MS Project. Контроль строительных проектов и затрат. Координация	2	–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		документацией. Технологии информационного моделирования объектов строительства (BIM технологии). Информационная модель объекта капитального строительства» (ИМ ОКС).		проектирования и строительства. Управление строительной документацией. Управление платежами в строительстве. Программы для BIM проектирования КОМПАС- 3D, Renga ArchiCAD, Revit и др.		—	—
9	Командная работа над проектами в системах автоматизированного проектирования	Лекция 9. Особенности организации командной работы над проектами в системах автоматизированного проектирования. Использование облачной САПР для организации командной работы над техническим проектом	2	Организация командной работы над проектами в системах автоматизированного проектирования (AutoCAD, ArchiCAD, КОМПАС и других).	2	—	—
Всего аудиторных часов			18		18		

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

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Введение в дисциплину	Лекция 1. Введение в дисциплину. Современные Информационные технологии и системы. Информационные технологии. Информационные системы в проектировании.	2	Информационные системы управления, производства и проектирования в строительстве	2	–	–
2	Современные информационные системы управления, производства и проектирования	Лекция 2. Современные информационные системы управления, производства и проектирования.	2	Системы автоматизированного проектирования архитектурно-строительных конструкций на базе CAD программных комплексов (AutoCAD, ArchiCAD, КОМПАС и других).	4	–	–
Всего аудиторных часов			4		6		

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

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
УК-2, УК-3, ОПК-2	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

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

- устный опрос на коллоквиумах – всего 80 баллов;
- реферат – всего 20 баллов.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую практическую работу. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Зачёт по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.3), либо в результате тестирования.

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 зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

- 1) Современные информационные технологии и системы.
- 2) Современные информационные системы управления, производства и проектирования.
- 3) Основы автоматизированного проектирования объектов строительства.
- 4) Методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем.
- 5) Системный подход к задаче автоматизированного проектирования.
- 6) Этапы проектирования сложных систем.
- 7) Системы автоматизированного проектирования. Структура САПР.
- 8) Типы САПР в области архитектуры и строительства.
- 9) Основы методологии проектирования ИС (САПР).
- 10) Современные специализированные системы и программы в строительном проектировании.
- 11) Структура и технологии работы программ автоматизации проектирования в строительстве.
- 12) Схема организации проектирования в строительстве.
- 13) Технология проектирования конструкций в современных программных комплексах по расчёту строительных конструкций.
- 14) Создание расчётных схем в ПК «ЛИРА» для линейного расчёта строительных конструкций.
- 15) Создание расчётных схем в ПК «ЛИРА» для нелинейного расчёта строительных конструкций.
- 16) Создание расчётных схем в ПК «Мономах» для расчёта и конструирования строительных конструкций.
- 17) Электронный Справочник Инженера ПК «ЭСПРИ».
- 18) Вычислительный комплекс для прочностного анализа конструкций методом конечных элементов «Scad».
- 19) Набор дополнительных программ ВК «Scad Office».
- 20) Программные комплексы управления проектами в строительстве.
- 21) Координация проектирования и строительства.
- 22) Управление строительной документацией.
- 23) Технологии информационного моделирования объектов строительства (ВМ технологии).
- 24) Информационная модель объекта капитального строительства (ИМ ОКС).
- 25) Особенности организации командной работы над проектами в системах автоматизированного проектирования.
- 26) Использование облачной САПР для организации командной работы над техническим проектом.

6.3 Вопросы для подготовки к зачету и коллоквиуму

- 1) Какие существуют современные информационные технологии и системы?

- 2) Какая классификация современных информационных систем управления, производства и проектирования?
- 3) В чём заключается автоматизированное проектирование объектов строительства?
- 4) В чём заключается методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем?
- 5) Как осуществляется системный подход к задаче автоматизированного проектирования?
- 6) Какие существуют этапы проектирования сложных систем?
- 7) Какая структура систем автоматизированного проектирования?
- 8) Какие существуют типы САПР в области архитектуры и строительства?
- 9) Какие существуют современные специализированные системы и программы в строительном проектировании?
- 10) Какие особенности присущи в структуре и технологии работы программ автоматизации проектирования в строительстве?
- 11) Какая схема организации проектирования в строительстве с использованием САПР?
- 12) Какая технологическая последовательность проектирования конструкций в современных программных комплексах по расчёту строительных конструкций?
- 13) Какая последовательность создания расчётных схем в ПК «ЛИРА» для линейного расчёта строительных конструкций?
- 14) Какая последовательность создания расчётных схем в ПК «ЛИРА» для нелинейного расчёта строительных конструкций?
- 15) Какая последовательность создания расчётных схем в ПК «Мономах» для расчёта и конструирования строительных конструкций?
- 16) Назначение и функции Электронного Справочника Инженера ПК «ЭСПРИ»?
- 17) Назначение и функции вычислительного комплекса для прочностного анализа конструкций методом конечных элементов «Scad»?
- 18) Назначение и функции дополнительных программ ВК «Scad Office»?
- 19) Какие программные комплексы управления проектами в строительстве существуют?
- 20) Как осуществляется координация проектирования и строительства с использованием информационных технологий?
- 21) Как осуществляется управление строительной документацией с использованием информационных технологий?
- 22) В чём заключается суть технологии информационного моделирования объектов строительства (BIM технологии)?
- 23) Из чего состоит информационная модель объекта капитального строительства» (ИМ ОКС)?
- 24) Как осуществляется организация командной работы над проектами в системах автоматизированного проектирования?
- 25) Как осуществляется использование облачной САПР для организации командной работы над техническим проектом?

26) Технологии управления проектами в строительстве.

6.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

6.5 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Введение в дисциплину

Примерные тестовые задания

Вопросы	Варианты ответов
1) Совокупность данных, которые представляют ценность для предприятия (организации) и выступают в качестве материальных ресурсов - это	а) информационные технологии; б) информационный ресурс.
2) Совокупность взаимосвязанных, научных, технологических и инженерных дисциплин, которые изучают методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации, а также вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием:	а) информационный ресурс; б) информационная технология.
Перечислите свойства информационных технологий	а) целесообразность; б) развитие во времени; в) взаимодействие с внешней средой; г) целостность; д) наличие компонентов и структуры.
В настоящее время классификация информационных технологий проводится по каким признакам?	а) типу пользовательского интерфейса; б) вариантам использования сети ЭВМ; в) обслуживаемой предметной области; г) способу реализации в автоматизированных информационных системах; д) степени охвата задач управления; е) классам реализуемых технологических операций.
Что такое информация?	а) сообщения, находящиеся в хранилищах данных; б) предварительно обработанные данные, годные для принятия управленческих решений; в) сообщения, находящиеся в памяти компьютера; г) сообщения, зафиксированные на машинных носителях
Укажите правильное определение системы	а) система – это множество процессов; б) система – это множество объектов; в) система - это множество взаимосвязанных элементов или подсистем, которые сообщаются и функционируют для достижения общей

	цели.
Внемашинные информационные ресурсы предприятия это	а) хранилища данных; б) базы знаний; в) базы данных; г) файлы; д) управленческие документы.
Совокупность программ для управления вычислительным процессом персонального компьютера или вычислительной сети — это	а) операционная система; б) аппаратное решение; в) платформа.
Информационные технологии в строительстве помогают в составлении сметной документации и позволяют	а) выбирать форму сметы; б) использовать знание нормативных баз, индексов, коэффициентов; в) рассчитывать смету.
Информационная модель здания - комплексная модель, которая не содержит полную графическую и текстовую информацию обо всех элементах. Верно ли утверждение?	а) верно; б) неверно.
Информационная безопасность обеспечивает:	а) целостность; б) конфиденциальность; в) доступность.
Информационная модель (ИМ), являясь аналогом, так же переживает все стадии жизненного цикла	<i>Вместо многоточия впишите необходимое слово.</i> Правильный ответ – цифровым.
Каждый элемент информационной модели несет в себе геометрическую и информацию	<i>Вместо многоточия впишите необходимое слово.</i> Правильный ответ – атрибутивную
Информационные технологии должны обеспечивать сбор, хранение, обработку, выдачу и передачу	<i>Вместо многоточия впишите необходимое слово.</i> Правильный ответ – информации.
Затраты в результате использования инфокоммуникационных технологий	<i>Вместо многоточия впишите необходимое слово.</i> Правильный ответ – снижаются

Тема 2 Современные информационные системы управления, производства и проектирования

Примерные тестовые задания

Вопросы	Варианты ответов
Верно ли утверждение. Современное строительство на всех этапах – это комплекс расчетов, проектов с огромным множеством практических задач, связанных с материалами и конструкциями, капиталовложениями и затратами	а) верно; б) неверно.
Какие задачи решают программные продукты CAD?	а) 2D и 3D моделирование, подготовка проектной документации; б) анализ конструкций методом конечных элементов; в) динамический и кинематический анализ; г) разработка программ для станков с

	ЧПУ.
Какие задачи решают программные продукты CAE?	а) 2D и 3D моделирование, подготовка проектной документации; б) анализ конструкций методом конечных элементов; в) разработка программ для станков с ЧПУ.
К системам управления проектными данными и проектированием относятся	а) PDM системы; б) CAD системы; в) CAE системы.
Информационная поддержка этапа производства продукции осуществляется	а) автоматизированными системами управления предприятием (АСУП); б) автоматизированными системами управления технологическими процессами (АСУТП).
ИС автоматизированного проектирования (САПР) - предназначены для:	а) автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии; б) автоматизации функций
Основными функциями ИС автоматизированного проектирования (САПР) являются:	а) инженерные расчеты; б) создание графической документации (чертежей, схем, планов); в) создание проектной документации; г) моделирование проектируемых объектов; д) изготовление конструкций.

Тема 3 Основы автоматизированного проектирования объектов строительства. Сущность процесса проектирования

Примерные тестовые задания

Вопросы	Варианты ответов
Проектирование включает в себя:	а) разработку технического предложения и (или) технического задания (ТЗ), отражающих эти потребности, и реализацию ТЗ в виде проектной документации; б) разработку архитектурно-строительных чертежей; в) разработку проекта производства работ.
Результатом проектирования является:	а) полный комплект документации, содержащий достаточные сведения для изготовления объекта в заданных условиях; б) построенное здание; в) изготовленные строительные конструкции.
Проектирование – это:	а) процесс, заключающийся в получении и преобразовании исходного описания объекта в окончательное описание на основе выполнения комплекса работ исследовательского, расчетного и конструкторского характеров;

	б) расчётное обоснование конструкций объекта строительства; в) создание и конструирование модели здания.
Проектирование является	а) сложным многоэтапным процессом, в котором могут принимать участие большие коллективы специалистов, целые институты и научно-производственные объединения, а также организации заказчиков, которым предстоит эксплуатировать разработанную аппаратуру; б) простым процессом, выполняемым небольшой группой специалистов.
Из каких этапов состоит процесс проектирования	а) системотехническое проектирование; б) функциональное проектирование; в) конструирование, называемое также техническим проектированием; г) технологическая подготовка производства обеспечивает разработку технологических процессов изготовления отдельных блоков и всей системы в целом.
Типичными для проектирования процедурами являются	а) анализ и синтез описаний различных уровней и аспектов б) оптимизация, которая приводит к оптимальному (по определенному критерию) проектному решению

Тема 4 Системы автоматизированного проектирования

Примерные тестовые задания

Вопросы	Варианты ответов
Как расшифровывается аббревиатура САПР?	а) система автоматизированного производства; б) система автоматизированного проектирования; в) системный анализ производства.
Что такое САПР?	а) система автоматизированного проектирования; б) система, позволяющая на базе вычислительной техники автоматизировать процесс создания проектно–конструкторской документации в реальном масштабе времени; в) комплекс средств автоматизации проектирования, взаимосвязанных с коллективом специалистов (пользователей системы), выполняющих автоматизированное проектирование; г) все ответы верны.
Какие задачи решает САПР?	а) сокращение трудоёмкости проектирования и планирования; б) сокращение сроков проектирования; в) сокращение себестоимости

	проектирования и изготовления, уменьшение затрат на эксплуатацию; г) все ответы верны; д) повышения качества и технико-экономического уровня результатов проектирования; е) сокращение затрат на натурное моделирование и испытания.
Какова основная цель САПР?	а) повышение эффективности труда инженеров; б) понижение эффективности труда инженеров.
Какими путями достигается достижение целей САПР?	а) автоматизация оформления документации; б) информационная поддержка и автоматизация процесса принятия решений; в) использование технологий параллельного проектирования; г) повторное использование проектных решений, данных и наработок; д) замена натуральных испытаний и макетирования математическим моделированием; е) повышение качества управления проектированием; ж) все ответы верны.
Какие программы САПР используются в области архитектуры и строительства для проектирования зданий и сооружений	а) MathCad; б) AutoCad; в) ArchiCad.
Выберите верный вариант ответа. CAD (Computer-Aided Design) – это:	а) система управления проектными данными; б) система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства; в) компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации.
Выберите верный вариант ответа. CAM (Computer-Aided Manufacturing) – это:	а) компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации; б) компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов; в) система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства.
Выберите верный вариант ответа. CAE (Computer-Aided Engineering) – это:	а) компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов;

	б) система управления проектными данными; в) компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации.
Выберите верный вариант ответа. PDM (Product Data Management) – это:	а) компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов; б) система управления проектными данными; в) система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства.

Тема 5 Современные специализированные системы и программы в строительном проектировании

Примерные тестовые задания

Вопросы	Варианты ответов
Программа для архитектурно-строительного проектирования и выпуска строительной документации	а) AutoCAD Architecture б) AutoCAD Structural Detailing в) Autodesk Revit г) AutoCAD MEP
Программа для проектирования строительных конструкций	а) AutoCAD Architecture б) AutoCAD Structural Detailing в) Autodesk Revit г) AutoCAD MEP
Программа для проектирования инженерных систем зданий	а) AutoCAD Architecture б) AutoCAD Structural Detailing в) Autodesk Revit г) AutoCAD MEP
Программа САПР общего назначения	а) AutoCAD б) AutoCAD Structural Detailing в) Autodesk Revit г) AutoCAD MEP
Архитектурно-строительные приложения для AutoCAD	а) СПДС GraphiCS б) SCAD Office в) Лира
Программы для расчета строительных конструкций	а) СПДС GraphiCS б) SCAD Office в) Лира г) Autodesk Civil 3D
Программа для проектирования объектов инфраструктуры	а) СПДС GraphiCS б) SCAD Office в) Лира г) Autodesk Civil 3D

Тема 6 Структура и технологии работы программ автоматизации проектирования в строительстве

Примерные тестовые задания

Вопросы	Варианты ответов
Что относится к компонентам САПР?	а) техническое обеспечение;

	б) математическое обеспечение; в) информационное обеспечение; г) программное обеспечение; д) методическое обеспечение; е) организационное обеспечение; ж) всё перечисленное выше.
К подсистемам САПР относятся	а) проектная; б) обслуживающая
Проектная подсистема САПР – это	а) пакет инструментов для составления инженерно-проектной документации и 3D-визуализаций (CAD); б) пакет обеспечения для организации взаимодействия, интеграции, управления проектного комплекса с другими программами.
Обслуживающая подсистема САПР – это	а) пакет инструментов для составления инженерно-проектной документации и 3D-визуализаций (CAD); б) пакет обеспечения для организации взаимодействия, интеграции, управления проектного комплекса с другими программами.
Техническое обеспечение (ТО) включает в себя	а) аппаратные средства (ЭВМ, коммуникационное оборудование, периферийные устройства и т.д.); б) математические методы, модели и алгоритмы для выполнения проектных процедур, используемые при автоматизированном проектировании; в) комплекс компьютерных программ для функционирования САПР; г) базы данных, систем управления БД (СУБД); д) языки программирования, языки обмена данными между техническими средствами САПР и языки общения между проектировщиком и ЭВМ; е) различные методики проектирования, а также методики составления проектной документации.
Математическое обеспечение (МО) включает в себя	а) аппаратные средства (ЭВМ, коммуникационное оборудование, периферийные устройства и т.д.); б) математические методы, модели и алгоритмы для выполнения проектных процедур, используемые при автоматизированном проектировании; в) комплекс компьютерных программ для функционирования САПР; г) базы данных, систем управления БД (СУБД); д) языки программирования, языки обмена данными между техническими средствами САПР и языки общения между

	проектировщиком и ЭВМ; е) различные методики проектирования, а также методики составления проектной документации.
Программное обеспечение (ПО) включает в себя	а) аппаратные средства (ЭВМ, коммуникационное оборудование, периферийные устройства и т.д.); б) математические методы, модели и алгоритмы для выполнения проектных процедур, используемые при автоматизированном проектировании; в) комплекс компьютерных программ для функционирования САПР; г) базы данных, систем управления БД (СУБД); д) языки программирования, языки обмена данными между техническими средствами САПР и языки общения между проектировщиком и ЭВМ; е) различные методики проектирования, а также методики составления проектной документации.
Информационное обеспечение (ИО) включает в себя	а) аппаратные средства (ЭВМ, коммуникационное оборудование, периферийные устройства и т.д.); б) математические методы, модели и алгоритмы для выполнения проектных процедур, используемые при автоматизированном проектировании; в) комплекс компьютерных программ для функционирования САПР; г) базы данных, систем управления БД (СУБД); д) языки программирования, языки обмена данными между техническими средствами САПР и языки общения между проектировщиком и ЭВМ; е) различные методики проектирования, а также методики составления проектной документации.
Лингвистическое обеспечение (ЛО) включает в себя	а) аппаратные средства (ЭВМ, коммуникационное оборудование, периферийные устройства и т.д.); б) математические методы, модели и алгоритмы для выполнения проектных процедур, используемые при автоматизированном проектировании; в) комплекс компьютерных программ для функционирования САПР; г) базы данных, систем управления БД (СУБД); д) языки программирования, языки обмена данными между техническими средствами САПР и языки общения между проектировщиком и ЭВМ;

	е) различные методики проектирования, а также методики составления проектной документации.
Методическое обеспечение (МетО) включает в себя	а) аппаратные средства (ЭВМ, коммуникационное оборудование, периферийные устройства и т.д.); б) математические методы, модели и алгоритмы для выполнения проектных процедур, используемые при автоматизированном проектировании; в) комплекс компьютерных программ для функционирования САПР; г) базы данных, систем управления БД (СУБД); д) языки программирования, языки обмена данными между техническими средствами САПР и языки общения между проектировщиком и ЭВМ; е) различные методики проектирования, а также методики составления проектной документации.

Тема 7 Системы для расчета и проектирования строительных конструкций (ЛИРА, МОНОМАХ, AutoCAD и другие). Технология проектирования конструкций

Примерные тестовые задания

Вопросы	Варианты ответов
Перечислите основные информационные системы в ПК "ЛИРА"	а) ЛИР-ВИЗОР; б) ЛИР-РС; в) ЛИР-СТК; г) ЛИР-АРМ; д) ЛИР-ЛАРМ; е) ЛИР-КС.
Приложение позволяет создавать двух- и трехмерные модели. С помощью программы, оперирующей общими графическими примитивами, создают чертежи, чертежную документацию. Выберите название программы, к которой относятся данные характеристики	а) AutoCAD; б) Lira; в) Monomah.
Что определяет ЛИТЕРА в программном комплексе "Лира"?	а) организует графическую интуитивную среду пользователя; б) постпроцессор вычисления главных и эквивалентных напряжений по различным (задаваемым расчетчиком) теориям прочности.
Программный комплекс для автоматизированного проектирования, реализующий принцип информационного моделирования зданий (Building Information Modeling, BIM)	а) ПК Мономах; б) ПК Лира; в) Autodesk Revit.

Тема 8 Технологии управления проектами в строительстве

Примерные тестовые задания

Вопросы	Варианты ответов
Building Information Modeling (BIM) в переводе с английского:	а) информационное моделирование зданий; б) информационное моделирование помещений; в) информационное планирование зданий.
Совокупность взаимосвязанных процессов по созданию информационной модели на основе требований заказчика:	а) технология проектирования; б) подготовка архитектурно-строительных проектов в среде BIM; в) технология возведения
Технология проектирования, возведения и эксплуатации объекта в BIM рассматривается в разрезе жизненного цикла изделия, в данном случае объекта строительства или сооружения, так ли это:	а) нет; б) отчасти; в) да.
Верно ли данное утверждение? Благодаря использованию BIM-технологии повышается эффективность взаимодействия всех участников процесса, сокращается стоимость, срок и риски	а) верно; б) неверно.
Информационная модель (ИМ), являясь ... аналогом, так же переживает все стадии ЖЦ:	а) цифровым; б) бумажным; в) проектным.
Информационная модель (ИМ) – это пригодная для ... обработки информация о проектируемом или существующем строительном объекте:	а) ручной; б) компьютерной; в) зависимой.
В основе BIM лежит:	а) объектно-строительное проектирование; б) объектно-ориентированное проектирование; в) объектно-ориентировочное моделирование.
Каждый элемент модели несет в себе геометрическую и ... информацию:	а) атрибутивную; б) конструктивную; в) физическую.
Разработка и развитие модели производится в:	а) среде оперативных данных; б) среде общих данных; в) среде открытых данных.
Делегирование уровней доступа для разного круга лиц, участвующих в процессе взаимодействия при создании объекта обеспечивает чёткость и актуальность полученных данных для каждой задачи так ли это:	а) нет; б) зависит от многих факторов; в) да.
Применение BIM для заказчика:	а) реализация проектирования с подбором вариантов; б) визуализация объекта до начала строительства; в) визуализация возведения объекта в увязке с календарным графиком.
Применение BIM для заказчика:	а) постановка задач и сроков её выполнения с привязкой к 2D- или BIM-модели;

	б) автоматизация рутинных операций; в) оптимальные технические решения.
Применение BIM для заказчика:	а) централизованный документооборот на вашем сервере или в облаке; б) управление рисками при реализации инвестиционного проекта; в) выгрузка материалов для ПТО в один «клик».
Применение BIM для заказчика:	а) контроль соответствия проектных решений и результатов строительства; б) облегчение коммуникации с заказчиком, экспертизой, строителями; в) строитель всегда обладает актуальной версией проектной документации.
Применение BIM для проектировщика:	а) наглядность технических решений и конечного результата строительства за счёт наличия BIM-модели; б) защита процесса передачи результатов проектирования заказчику; в) получение цифрового «двойника» по итогам строительства (модель AS BUILD для обслуживания, реконструкции, демонтажа).
Применение BIM для проектировщика:	а) предельно высокая точность расчета стоимости ИСП (согласно ААСЕИ); б) проектная документация не содержит коллизий, а значит и «сюрпризов» на строительной площадке; в) проверка на соответствие СП, ГОСТ и СНиП в специализированном ПО.
Применение BIM для проектировщика:	а) оптимальные технические решения; б) реализация проектирования с подбором вариантов; в) внесение и согласование корректировок в проект прямо на строительной площадке.
Применение BIM для проектировщика:	а) возможность контроля хода проектирования и строительства на основе BIM-модели в режиме реального времени благодаря использованию облачных сервисов; б) выгрузка исполнительной документации из BIM-модели; в) сокращение числа ошибок при проектировании благодаря визуализации.
Применение BIM для строителей:	а) реализация проектирования с подбором вариантов; б) постановка задач и сроков её выполнения с привязкой к 2D- или BIM-модели; в) контроль соответствия проектных решений и результатов строительства.
Применение BIM для строителей:	а) визуализация возведения объекта в увязке с календарным графиком; б) проверка проекта на коллизии

	(пересечения инженерного оборудования с другими элементами) до начала строительства; в) оптимальные технические решения.
Применение BIM для строителей:	а) возможность контроля хода проектирования и строительства на основе BIM-модели в режиме реального времени благодаря использованию облачных сервисов; б) централизованный документооборот на вашем сервере или в облаке; в) наглядность технических решений и конечного результата строительства за счёт наличия BIM-модели.
Применение BIM для строителей:	а) внесение и согласование корректировок в проект прямо на строительной площадке. б) защита процесса передачи результатов проектирования заказчику; в) управление рисками при реализации инвестиционного проекта.
BIM в эксплуатации:	а) BIM-модель не соответствует построенному объекту; б) BIM-модель соответствует построенному объекту; в) строительные элементы BIM-модели не содержат необходимую техническую документацию.
Подход BIM-строительства заключается в том, что на его платформе объединяются комплексно все производственные и организационные процессы	а) верно; б) неверно.
Благодаря использованию BIM-технологии эффективность взаимодействия всех участников процесса, сокращается стоимость, срок и риски.	<i>Вместо многоточия впишите необходимое слово.</i> Правильный ответ – повышается.

Тема 9 Командная работа над проектами в системах автоматизированного проектирования

Примерные тестовые задания

Вопросы	Варианты ответов
Единая информационная модель предполагает коллективную работу, которая объединяет специалистов всех разделов проектирования, так ли это:	а) нет; б) зависит от многих факторов; в) да.
Командная работа осуществляется в единой среде проектирования:	а) СОД (среда общих данных); б) СОД (среда открытых данных); в) СОД (среда оперативных данных).
Среди преимуществ для командной работы:	а) одновременный просмотр и редактирование продукта; б) Функция разветвлённого редактирования, когда пользователь выполняет итерацию дизайна в альтернативном направлении, в то время как коллеги работают над исходным

	дизайном; в) Облачный САПР также поможет восстановить каждое действие при разработке деталей или сборок, что позволяет без лишних усилий исправить любую ошибку; г) всё перечисленное выше.
Технология совместной работы реализованы в следующих программах:	а) ArchiCad for TeamWork; б) AutoCad; в) Лира.
В чем эффективность совместной работы	а) работа в единой группе. Инструменты общения, виртуальные доски помогают объединить даже сотрудников, живущих в разных частях страны; б) команда предлагает идеи работы; в) растет эффективность. Заказчик постоянно остается на связи с проектом, участвует в разработке. Так участники могут быстро перестроиться, если у клиента появятся новые требования к проекту; г) всё перечисленное выше.

7.1 Рекомендуемая литература***Основная литература***

1. Гвоздева, В.А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям / В.А. Гвоздева . — Москва : ИД ФОРУМ ; Москва : ИНФРА-М, 2023 . — 383 с. : ил. — (Высшее образование) . — ISBN 978-5-8199-0885-3. (10 экз).

2. Синаторов, С. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / С.В. Синаторов, О.В. Пикулик. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 277 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1092991. - ISBN 978-5-16-016278-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1092991> (дата обращения: 21.08.2024). — Режим доступа: по подписке.

3. Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие. Часть 2 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109771-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1786660> (дата обращения: 21.08.2024). — Режим доступа: по подписке.

4. Синаторов, С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Синаторов. - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021. - 448 с. - ISBN 978-5-9765-1717-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1304012> (дата обращения: 21.08.2024). — Режим доступа: по подписке.

5. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/8526. - ISBN 978-5-16-010213-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914211> (дата обращения: 21.08.2024). — Режим доступа: по подписке.

6. Проектирование многопролетной металлической балки с использованием ПК «ЛИРА-САПР» : методические указания / сост. Л. В. Красотина, Н. Н. Разливкина ; СибАДИ, Кафедра «Строительные конструкции». - Омск : СибАДИ, 2022. - 27 с. - (Серия внутривузовских методических указаний СибАДИ). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111368> (дата обращения: 21.08.2024). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Информационные системы и технологии в строительстве: Учебное пособие / Волков А.А., Петрова С.Н., Гинзбург А.В., - 2-е изд., (эл.) - Москва :МИСИ-МГСУ, 2017. - 425 с.: ISBN 978-5-7264-1642-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/969308> (дата

обращения: 21.08.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Гридчин, А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 75 с. - ISBN 978-5-7782-4172-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866899> (дата обращения: 21.08.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Ниматулаев, М. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / М.М. Ниматулаев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 250 с. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-016545-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903327> (дата обращения: 21.08.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Малахова, А. Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА: Учебное пособие / Малахова А.Н., Мухин М.А., - 3-е изд., (эл.) - Москва :МИСИ-МГСУ, 2017. - 121 с.: ISBN 978-5-7264-1580-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/968787> (дата обращения: 21.08.2024). – Режим доступа: по подписке.

5. Денисов, А. В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций: Учебно-практическое пособие / Денисов А.В., - 2-е изд., (эл.) - Москва :МИСИ-МГСУ, 2017. - 161 с.: ISBN 978-5-7264-1571-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/968776> (дата обращения: 21.08.2024). – Режим доступа: по подписке.

Учебно-методическое обеспечение

1. Практикум по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» (для студентов направления подготовки 08.04.01 «Строительство») / Сост.: В. В. Псюк, И. А. Никишина. — Алчевск: ГОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2021. — 62 с. - Текст : электронный. - URL: <https://cloud.mail.ru/public/iJnn/Ak7qKJQ9P>.

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. Электронно-библиотечная система Znanium. — URL: <https://znanium.ru/about/znanium>. — Текст : электронный.

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

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

6. Электронно-библиотечная система IPRBOOKS: [сайт]. — Саратов, 2020 — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст: электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

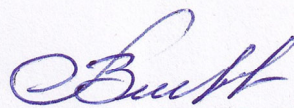
Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Компьютерный класс (22 посадочных места)</i>, оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: Сканер Mustek – 1 шт. Принтер Canon LBP-810 – 1 шт. Проектор NEC NP 115 – 1 шт. Компьютер AMD Athlon II 645 – 1 шт. Монитор Samsung BX 2235 – 1 шт. Компьютер AMDA8-5600 KAPU – 1 шт. Монитор LG 22E A53S-P – 1 шт. Компьютер AMDAthlonIIx4 645 – 1 шт. Монитор Samsung BX 2235 – 1 шт. Компьютер CELERON 2.53/512/80/17 – 1 шт. Принтер EPSON – 1 шт.	ауд. <u>121</u> корп. <u>лабораторный</u>

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал
доцент кафедры
строительства и архитектуры
(должность)



(подпись)

В.В. Псюк
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
строительства и архитектуры



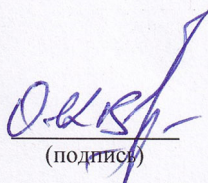
(подпись)

В.В. Псюк
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
строительства и архитектуры

от 27.08.2024 г.

Декан факультета
горно-металлургической
промышленности и строительства

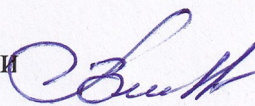


(подпись)

О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано

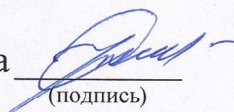
Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
08.04.01 «Строительство»



(подпись)

В.В. Псюк
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра



(подпись)

О.А.Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал
доцент кафедры
строительства и архитектуры
(должность)

(подпись) В.В. Псюк
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись) (Ф.И.О.)

(должность)

(подпись) (Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
строительства и архитектуры

(подпись) В.В. Псюк
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
строительства и архитектуры

от 27.08.2024 г.

Декан 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	