

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к403) Строительные конструкции,
здания и сооружения



Ли А.В., канд. техн.
наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Цифровые технологии в профессиональной деятельности**

для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Составитель(и): ктн, Доцент, Ли А.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от 20.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Цифровые технологии в профессиональной деятельности разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 483

Квалификация **инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены (семестр)	3
контактная работа	34		
самостоятельная работа	74		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17 5/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Объективность цифровых технологий в строительстве. История развития цифровых технологий в строительстве. Государственная политика в сфере цифровых технологий. Строительные нормы и стандарты цифровых технологий. Перспективы применения цифровых технологий. Программы автоматизированного проектирования. BIM-технологии в организации и технологии строительства. Автоматизированный строительный контроль. Цифровые технологии в учебном процессе.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.13
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Архитектурно-строительные чертежи в графических приложениях
2.1.2	Геометрическое моделирование в строительстве
2.1.3	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Архитектура
2.2.2	Автоматизация расчетов строительных конструкций
2.2.3	Проектирование зданий с применением технологий информационного моделирования

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

принципы анализа и представления информации, применения в проектной деятельности средств автоматизированного проектирования

Уметь:

анализировать и представлять информацию, применять информационные и компьютерные технологии для работы с информацией в профессиональной деятельности, применять в проектной деятельности средства автоматизированного проектирования

Владеть:

Навыками анализа и представления информации в профессиональной деятельности, применения в проектной деятельности средств автоматизированного проектирования

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Занятия						
1.1	Объективность цифровых технологий в строительстве. /Лек/	3	2			0	
1.2	История развития цифровых технологий в строительстве. /Лек/	3	2			0	
1.3	Государственная политика в сфере цифровых технологий. /Лек/	3	2			0	
1.4	Строительные нормы и стандарты цифровых технологий. /Лек/	3	2			0	
1.5	Перспективы применения цифровых технологий. /Лек/	3	2			0	
1.6	Программы автоматизированного проектирования /Лек/	3	2			0	
1.7	BIM-технологии в организации и технологии строительства. Автоматизированный строительный контроль /Лек/	3	2			0	
1.8	Цифровые технологии в учебном процессе /Лек/	3	2			0	
1.9	Объективность цифровых технологий в строительстве. /Пр/	3	2			0	

1.10	История развития цифровых технологий в строительстве. /Пр/	3	2			0	
1.11	Государственная политика в сфере цифровых технологий. /Пр/	3	2			0	
1.12	Строительные нормы и стандарты цифровых технологий. /Пр/	3	2			0	
1.13	Перспективы применения цифровых технологий. /Пр/	3	2			0	
1.14	Программы автоматизированного проектирования /Пр/	3	2			0	
1.15	ВМ-технологии в организации и технологии строительства. Автоматизированный строительный контроль /Пр/	3	2			0	
1.16	Цифровые технологии в учебном процессе /Пр/	3	2			0	
Раздел 2. Самостоятельная работа							
2.1	Изучение литературы /Ср/	3	58			0	
2.2	Подготовка к занятиям /Ср/	3	16			0	
2.3	/Экзамен/	3	36			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
450	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	мультимедийный проектор, персональные компьютеры, комплект учебной мебели, маркерная доска, экран
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
460	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска, экран, переносной мультимедийный проектор, ноутбук, комплект учебной мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: 08.05.01 Строительство

Профиль / специализация: Строительство высотных и большепролетных зданий

Дисциплина: Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Формируемые компетенции: ОПК-2

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно- программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;	Отлично

	-ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	
--	--	--

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Незачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.

Перечень вопросов к экзамену / зачету с оценкой:

Компетенции (ОПК-2):

№ п/п	Вопрос	Компетенция
-------	--------	-------------

1	Каким образом происходит вытеснение человека из технических систем?	ОПК-2
2	Каковы резервы повышения уровня производительности труда в строительной отрасли России?	ОПК-2
3	Для чего создается цифровой двойник объекта? Приведите примеры из области строительства.	ОПК-2
4	Как функционирует Интернет вещей? Каким образом технологию Интернета вещей применить в строительстве?	ОПК-2
5	Что было сделано в СССР по автоматизации систем управления в строительной отрасли?	ОПК-2
6	В чем различие CAD-, CAM- и CAE-систем?	ОПК-2
7	Какова логика перехода от АСУ к АРМ, КИС и ГИС?	ОПК-2
8	Какие государственные информационные системы применяются в строительном комплексе?	ОПК-2
9	Дайте определение технологии BIM	ОПК-2
10	В чем особенности технологии информационного моделирования BIM?	ОПК-2
11	Какие задачи решает BIM на стадии проектирования?	ОПК-2
12	Задачи, решаемые BIM на стадии строительства.	ОПК-2
13	Задачи, решаемые BIM на стадии эксплуатации.	ОПК-2
14	Основные цели федеральной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».	ОПК-2
15	Основные этапы внедрения технологии информационного моделирования в строительстве.	ОПК-2
16	Что такое информационная модель объекта капитального строительства?	ОПК-2
17	Какие типы документов входят в систему нормативных документов в области информационного моделирования?.	ОПК-2
18	Использован ли опыт других стран при разработке BIM стандартов в РФ?	ОПК-2
19	Как в строительстве могут быть использованы технологии дополненной и виртуальной реальности?	ОПК-2
20	Каковы перспективы применения аддитивных технологий в строительстве?	ОПК-2
21	Каковы перспективы применения роботизации в строительстве?	ОПК-2
22	Какие функции «умного» города можно автоматизировать?	ОПК-2
23	Перечислите модификации наиболее известных программ САПР.	ОПК-2
24	Основные тенденции развития САПР	ОПК-2
25	Для чего предназначены CAD-программы?	ОПК-2
26	Назначение CAE-систем.	ОПК-2
27	Развитие 4D, 5D и 6D-моделирования технологии BIM	ОПК-2
28	Какие программы для BIM-моделирования получили наибольшее развитие?	ОПК-2
29	Программы BIM для 4D-моделирования.	ОПК-2
30	Какие проблемы решают BIM-технологии на стадии организационно-технологического проектировании?	ОПК-2
31	Обозначьте перспективы применения цифрового ППР как части BIM-модели	ОПК-2
32	Пять ключевых признаков «умного» города.	ОПК-2
33	Какие мероприятия предусмотрены стандартом «Умный город»	ОПК-2
34	Технологии для автоматизации работ по строительному контролю.	ОПК-2
35	Особенности цифрового решения СКИД (строительный контроль, исполнительная документация).	ОПК-2
36	Цифровые технологии в используемые в процессе обучения студентов ДВГУПС по спец. СУЗиС	ОПК-2

Образец билета к экзамену:

Дальневосточный государственный университет путей сообщения Институт транспортного строительства		
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»	Экзаменационный билет №1	«Утверждаю» Заведующий кафедрой

2 семестр 20__/20__ уч.г. Экзаменатор _____	по дисциплине «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» Для специальности 08.05.01 «СУЗиС»	к.т.н., доц. Ли А.В. «__»_____ 20__ г.
1. Каким образом происходит вытеснение человека из технических систем?. (ОПК-2)		
2. Как в строительстве могут быть использованы технологии дополненной и виртуальной реальности? (ОПК-2)		

Курсовой проект/ работа отсутствует.

3. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.)	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя
Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания				