

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 **Информационное моделирование на этапе эксплуатации**

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Ли А.В.; Ст.преподватель, Паначев К.А.

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

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 Информационное моделирование на этапе эксплуатации разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481

Квалификация **бакалавр**

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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 8
контактная работа	33	РГР 8 сем. (1)
самостоятельная работа	75	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	8			
Неделя	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	1	1	1	1
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	33	33	33	33
Сам. работа	75	75	75	75
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	ИМ для эксплуатирующей организации (ЭИМ); ТИМ в период эксплуатации ОКС. Управления обслуживанием здания; управление активами (Assetmanagement), управление объектами (Facilitymanagement), управление ликвидностью объекта (Propertymanagement), управление рабочим пространством (Spacemanagement). Международные стандарты; национальные стандарты; Эксплуатационная информационная модель (ЭИМ), состав ЭИМ, AIM (asset– активная ИМ) с учетом EIR. Формат COBie, BEM и CFD моделирования, формирование ЭИМ, направления использования эксплуатационной информационной модели; программные среды информационного моделирования и просмотра ИМ
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.11.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационное моделирование на этапе строительства
2.1.2	Строительные конструкции
2.1.3	Технологии виртуальной и дополненной реальности в строительстве
2.1.4	Нормативная база проектирования
2.1.5	Инженерное обеспечение зданий и сооружений
2.1.6	Строительная физика
2.1.7	Основания и фундаменты
2.1.8	Архитектура зданий и сооружений
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Проектная деятельность
2.2.3	Системы управления жизненным циклом объекта капитального строительства (PLM)

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

ПК-2: Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительства и реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения

Знать:

Технологию проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием программно-вычислительных комплексов

Уметь:

Пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования

Владеть:

Технологией проектирования строительных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-10: Способность обрабатывать и актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства (ОКС), а также формировать техническую документацию информационной модели ОКС

Знать:

Задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС и методы их решения. Цели, задачи и принципы информационного моделирования ОКС. Стандарты и своды правил разработки информационных моделей ОКС. Назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования ОКС. Уровни проработки элементов информационных моделей ОКС. Классификаторы компонентов информационных моделей ОКС. Форматы хранения и передачи данных информационной модели ОКС. Назначение среды общих данных. Методы коллективной работы над единой информационной моделью ОКС. Назначение междисциплинарной координации информационных моделей ОКС. Функции профильного программного обеспечения

Уметь:

Решать задачи с использованием ТИМ в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС. Формировать информационную модель ОКС на основе различных форм представления чертежей, табличных форм и текстовых документов. Просматривать и извлекать данные информационных моделей ОКС, созданных другими специалистами. Выбирать необходимые компоненты для разработки информационных моделей ОКС. Заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей ОКС. Использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач. Согласовывать решения в процессе коллективной работы с информацией. Оценивать эффективность программного обеспечения для решения профильных задач

Владеть:
Анализ технического задания и исходных данных для формирования информационной модели ОКС. Формирование структурных элементов информационной модели нового или существующего ОКС. Извлечение и анализ данных информационной модели ОКС. Выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов. Принятие решений на основе анализа данных информационной модели ОКС. Решение профильных задач на этапе жизненного цикла ОКС (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, снос) на основе данных информационных моделей. Актуализация данных структурных элементов информационной модели ОКС. Сохранение и передача данных информационной модели ОКС в требуемом формате. Составление заявки на разработку компонентов структурных элементов информационной модели ОКС.

ПК-11: Способность организовывать рабочую среду для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС

Знать:
Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации. Методы создания среды общих данных Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС. Принципы и методы декомпозиции информационной модели ОКС на структурные элементы. Методы создания компонентов информационных моделей ОКС. Методы совместной работы с данными информационной модели ОКС. Форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые
Уметь:
Анализировать совместимость программного обеспечения. Адаптировать шаблоны программного обеспечения под требования пользователей и стандартов организации. Настраивать программное обеспечение для многопользовательского доступа к информационной модели ОКС. Оформлять требования к программному, техническому и информационному обеспечению информационного моделирования ОКС.
Владеть:
Выбором совместимого программного обеспечения для формирования, анализа и использования структурных элементов информационной модели ОКС. Предоставлением шаблонов программного обеспечения для разработки и использования информационной модели в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования ОКС в организации. Созданием библиотек компонентов, электронных справочников, баз данных для разработки и использования информационных моделей ОКС. Контролем хранения и передачи рабочих данных структурных элементов информационной модели ОКС. Настройкой многопользовательского доступа к информационным моделям ОКС. Формированием заданий на разработку шаблонов программного обеспечения, компонентов информационной модели ОКС, на автоматизацию рутинных операций разработки и анализа информационных моделей.

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. Учебная работа						
1.1	ИМ для эксплуатирующей организации (ЭИМ) /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	
1.2	ТИМ в период эксплуатации ОКС /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Управления обслуживанием здания /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	
1.4	Управление активами (Assetmanagement), управление объектами (Facilitymanagement) /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	
1.5	Управление ликвидностью объекта (Propertymanagement), управление рабочим пространством (Spacemanagement) /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	
1.6	Международные стандарты; национальные стандарты /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	
1.7	Эксплуатационная информационная модель (ЭИМ), состав ЭИМ /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	

1.8	АИМ (asset–активная ИМ) с учетом EIR. Формат COBie, VEM и CFD моделирования, формирование ЭИМ, направления использования эксплуатационной информационной модели; программные среды информационного моделирования и просмотра ИМ /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	2	
1.9	Управления обслуживанием здания с использованием современных информационных технологий /Пр/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	
1.10	Управление объектами (Facilitymanagement): пространство и инфраструктура (пожарная безопасность, планирование, дизайн, рабочее место, аренда, размещение, техническое обслуживание и мебель) /Пр/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	
1.11	Управление ликвидностью объекта (Propertymanagement), управление рабочим пространством (Spacemanagement) /Пр/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	
1.12	Разработка комплексной концепции управления недвижимостью с детальной проработкой бизнес-плана, обслуживание жизненного цикла объекта /Пр/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	
1.13	Международные стандарты; национальные стандарты /Пр/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	2	
1.14	Использование информационной модели переданной из проектной организации, создание информационной модели для эксплуатации /Пр/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	2	
1.15	Эксплуатационная информационная модель (ЭИМ), состав ЭИМ /Пр/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	2	
1.16	АИМ (asset–активная ИМ) с учетом EIR. Формат COBie, VEM и CFD моделирования, формирование ЭИМ, направления использования эксплуатационной информационной модели; программные среды информационного моделирования и просмотра ИМ /Пр/	8	2	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	2	
Раздел 2. Самостоятельная работа							
2.1	Изучение литературы, подготовка к занятиям /Ср/	8	30	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	
2.2	Выполнение РГР /Ср/	8	35	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	
2.3	/ЗачётСОц/	8	10	ПК-2 ПК-10 ПК-11	Л1.1Л2.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Комков В.А., Акимов В.Б., Тимахова Н.С	Техническая эксплуатация зданий и сооружений: учебник для СПО	Москва: ИНФРА-М, 2019,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Красовский П.С.	Экспертиза и управление недвижимостью. Экологическая экспертиза: учебное пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,

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

AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

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
456	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран, переносной проектор
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.

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

--