

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой
(к407) Строительство



Пиотрович А.А., д-р
техн. наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Основы цифровизации в транспортном строительстве

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): ст. преподаватель, Гопкало В.Н.

Обсуждена на заседании кафедры: (к407) Строительство

Протокол от 18.05.2022г. № 9

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

г. Хабаровск
2022 г.

Председатель МК РНС

___ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к407) Строительство

Протокол от ___ 2023 г. № ___
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р 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 (к407) Строительство

Протокол от ___ 2024 г. № ___
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р 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 (к407) Строительство

Протокол от ___ 2025 г. № ___
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р 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 (к407) Строительство

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Основы цифровизации в транспортном строительстве
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от
27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

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 **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачёты (семестр)	4
контактная работа	36		
самостоятельная работа	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	32	16	32
Лабораторные	16		16	
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	8	2	8	2
Итого ауд.	32	80	32	80
Контактная работа	36	84	36	84
Сам. работа	36	170	36	170
Итого	72	254	72	254

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Введение в информационные системы. Овещественные знания. Представление данных в ЭВМ. Базы данных. Накопление и сохранение информации. Анализ потребностей пользователя в информации и ее обработка. Анализ возможных источников информации. Количество информации. Качество информации. Информационные потоки в строительстве. Ценность информации. Основные понятия информационных систем. Роль и место информационных систем в управлении. Прямая и обратная связь в системе управления. Основные функции системы управления. Виды целей управления. Классы систем. Свойства функционирования систем. Иерархические многоуровневые системы. Классы иерархии. Разработка расписаний в системах управления строительными проектами. Направления совершенствования методов и приемов формирования проектов в строительстве. Основные информационные системы управления строительными проектами, их назначение, область применения. Технология работы систем управления проектами TimeLine и MS Project. Управление плановыми ресурсами строительных проектов. Ресурсная оптимизация. Отражение организационно - технологических зависимостей в проектной документации. Выбор модели строительства объектов. Определение цели, критерия, ограничений. Формирование проекта организации строительства и проекта производства работ в TimeLine и MS Project. Метод оптимального интенсифицирования календарных планов. Графоаналитическая модель оптимизации расписаний, формирование календарных графиков строительных объектов с применением программы TimeLine и MS Projekt. Применение информационно-поисковых систем в строительстве. Информационно-поисковые системы, назначение и применение в строительной практике. Правовые информационные технологии. Доставка информации пользователю. Интеллектуальная обработка и экспертиза запросов. Аналитические возможности информационно-поисковых систем. Идентификационные системы. Электронные ключи, электронная подпись. Технические характеристики, основные функции и аналитические возможности информационно-поисковых систем. Технология работы информационно-поисковой системы «Консультант+», «Гарант» и «Кодекс». Финансово-экономические системы и их применение в строительстве. Основные понятия финансово-экономических информационных систем. Роль и место информационных систем в управлении экономическими объектами. Прямая и обратная связь в системе управления. Основные функции системы управления. Виды целей управления. Назначение финансово-экономических систем применяемых в строительстве. Основные составляющие компоненты и классификация. Безбумажные технологии в управлении. Подготовка принятия решения в управленческих информационных системах. Управление предприятием в условиях использования ИС. Внешние и внутренние пользователи бухгалтерской информации. Основные требования предъявляемые к бухгалтерской информации. Достоверность и значимость бухгалтерской информации. Общие принципы построения БУИС на крупных и малых предприятиях. Взаимосвязи АРМ в БУИС. Распределение АРМ по уровням обработки информации. Технология обработки учетной информации. Структура программного комплекса БУИС на малом предприятии. Информатизация задач строительства с использованием приложений Microsoft Office. Интегрированные программные пакеты как эффективный инструмент решения прикладных задач в строительстве. Интегрированная система Microsoft Office, ее основные модули. Автоматизированное рабочее место руководителя работ (АРМ РР) на базе Microsoft Office для решения инженерных задач в строительстве. Интегрированный пакет программ Microsoft Office, его назначение, состав, область применения. Назначение приложений Microsoft Office. Возможность использования в решении инженерных задач. Технология разработки проектов с использованием приложений Microsoft Office. Использование Power Point для презентаций и представлений проектов. Современные Internet технологии в строительной практике. Информационные сетевые технологии. Вычислительные сети. Типы сетей. Компоненты вычислительных сетей. Архитектура открытых систем. Электронная почта. Распределенные технологии обработки и хранения данных. Распределенные базы данных. Использование сетевых технологий в инженерной практике. Работа в локальной и глобальной сети. Работа приложений Microsoft Office в сети.</p>
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.1.39
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Школьный курс "Информатики"
2.1.2	Математика
2.1.3	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Компьютерные технологии в строительстве
2.2.2	Компьютерный дизайн, графика и программирование в строительстве
2.2.3	Информационное моделирование строительства
2.2.4	Системы управления качеством в строительстве

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:

Уметь:							
Владеть:							
ПК-3: 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:							
Уметь:							
Владеть:							
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. 2 семестр						
1.1	1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3.1 Э1	2	Лекция-визуализация
1.2	1. Формирование свойств объекта в Microsoft Office /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3.1 Э1	0	Презентация
1.3	2. РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.4	2. Решение расчетных инженерных задач с помощью ПО Microsoft Excel /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3.1 Э1	0	Презентация
1.5	3. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.6	3. Формирование свойств объекта в Microsoft Visio, приобретение навыков работы с векторным редактором /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3.1 Э1	0	Презентация
1.7	4. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.8	4. Формирование свойств объекта в Autodesk AutoCAD, формирование графических объектов /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3.1 Э1	0	Презентация

1.9	5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.10	5. Autodesk AutoCAD: Создание изометрической модели /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
1.11	6. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.12	6. Формирование свойств объекта в Microsoft Access, управление готовыми базами данных /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
1.13	7. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ MS ACCESS /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.14	7. Microsoft Access: Создание базы данных /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
1.15	8. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ BUSINESS STUDIO /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.16	8. Формирование свойств объекта в Business Studio /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
1.17	Подготовка отчетов по практическим работам /Ср/	4	40			0	
1.18	подготовка к зачету /Ср/	4	35		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.19	Итоговое тестирование /Зачёт/	4	0		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Раздел 2. 3 семестр						
2.1	1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Лекция-визуализация

2.2	1. Формирование свойств объекта в Autodesk Revit /Пр/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
2.3	2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.4	2. Autodesk Revit: Создание макета объекта /Пр/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
2.5	3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.6	3. Autodesk Revit: насыщение макета информацией о конструктивной особенности элементов /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
2.7	4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.8	5. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.9	6. Microsoft Project: Создание календарного графика /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.10	7. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ MS PROJECT /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.11	8. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.12	Итоговое тестирование /Ср/	4	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.13	работа над лекционным материалом /Ср/	4	23		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	

2.14	экзамен /Экзамен/	4	36		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.15	Подготовка отчетов по практическим работам /Ср/	4	36			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сульдин А.Н., Клыков М.С., Клыков М.С.	Информационные технологии в строительстве и путевом хозяйстве: курс лекций	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л1.2	Ивницкий В.А.	Моделирование информационных систем железнодорожного транспорта: учеб. пособие для бакалавров	Москва: УМЦ ЖДТ, 2015,
Л1.3	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С.	Введение в геоинформационные системы: учеб. пособие для бакалавров	Москва: Форум : Инфра-М, 2016,
Л1.4	Василькова И. В., Васильков Е. М., Романчик Д. В.	Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010	Минск: ТетраСистемс, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=111911
Л1.5	Щелоков С. А.	Разработка и создание баз данных средствами СУБД Access и SQL Server	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260754
Л1.6	Лягинова О. Ю.	Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428810
Л1.7	Головицына М.	Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429255
Л1.8	Т.С. Васючкова	Управление проектами с использованием Microsoft Project	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429881
Л1.9	С.М. Кузнецов	Моделирование организационно-технологических решений в строительстве	М. Берлин: Директ-Медиа, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430057
Л1.10	Талапов В. В.	Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий: учебное пособие	Б. м.: ДМК Пресс, 2011,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Благовещенская М.М., Злобин Л.А.	Информационные технологии систем управления технологическими процессами: Учеб. для вузов	Москва: Высш. шк., 2005,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гринберг А.С.	Информационные технологии управления: Учеб. пособие для вузов	Москва: ЮНИТИ-Дана, 2004,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)		
Э1	ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
Э2		
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		
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415		
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367		
ABBYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46		
Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с		
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380		
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
Zoom (свободная лицензия)		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
«Стройтехнолог»		
«Гарант»		
Консультант+»		
7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
3221	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Системы качества в строительстве"	компьютеры, интерактивная доска, доска аудиторная (пластиковая), аудиосистема, проектор, плакаты, комплект учебной мебели
3230	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	ноутбук, интерактивная доска, учебная пластиковая доска, проектор, аудиосистема, комплект учебной мебели
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Самостоятельная работа по дисциплине “Информационные технологии” предусмотрена в объеме 72 часов и состоит из следующих видов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. работа над лекционным материалом: изучение научно-технической информации из литературы, компьютерных сетевых ресурсов, выполнение домашнего задания «Конспект», подготовку к контролям знаний; 2. работа над информационными материалами к лабораторным занятиям и домашние задания; 3. подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу; 4. подготовка к зачету. <p>Дисциплина реализуется с применением ДОТ.</p>		