

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.06.2026 12:22:30
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Цифровое строительство**

специальность: 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

специализация: Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие мостов и тоннелей

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Базовая кафедра АО «Мостострой-11»

Протокол № 8 от 19.03.2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области цифрового управления строительными проектами, применения современных информационных систем и платформ (включая платформу MStroy) для планирования, контроля, документооборота и анализа на всех этапах жизненного цикла транспортных сооружений.

Задачи дисциплины:

- Изучить основные принципы и технологии цифрового строительства (BIM, ТИМ, IoT, ИИ).
- Ознакомиться с функциональными возможностями цифровых платформ управления строительством на примере ПК MStroy.
- Сформировать навыки работы с модулями цифровой платформы: управление стоимостью, строительством, трудовыми ресурсами, материалами, машинами и механизмами.
- Развить умения формировать и вести исполнительную документацию в электронном виде, осуществлять строительный контроль с использованием цифровых инструментов.
- Приобрести навыки интеграции данных из различных информационных систем для поддержки принятия управленческих решений..

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: основных положений проектной деятельности; методов календарного планирования; состава проектной и рабочей документации; основ экономики строительства и сметного дела.

умения: применять методы математической обработки данных; работать с нормативно-технической документацией; использовать программное обеспечение для моделирования.

владения: навыками работы с учебной литературой и программными комплексами; методами анализа производственных ситуаций.

Содержание дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Проектная деятельность», «Экономика строительства», «Системы искусственного интеллекта», «Прикладное программирование и базы данных в строительстве», «Бережливое производство», «Строительные работы, машины и механизмы, специальные вспомогательные сооружения и устройства», «Сметное дело в строительстве», «Техническая документация в строительстве».

Содержание дисциплины является основой для изучения последующих профессиональных дисциплин: «Строительный контроль при возведении транспортных сооружений», «Техническая документация в строительстве», «Менеджмент в строительной организации», а также для прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p>ОПК-7. Способен разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных сооружений, применять технологические процессы и технологическое оборудование, планировать и контролировать технологические процессы строительных и ремонтных работ</p>	<p>ОПК-7.1. Обосновывает выбор технологий ведения строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий.</p>	<p>Знать: (ОПК-7.1-31) современные технологии возведения мостов и тоннелей; факторы, влияющие на выбор технологии.</p> <p>Уметь: (ОПК-7.1-У1) обосновывать выбор технологической схемы производства работ с использованием цифровых инструментов.</p> <p>Владеть: (ОПК-7.1-В1) навыками анализа условий строительства и выбора рациональной технологии с применением цифровых платформ.</p>
	<p>ОПК-7.6. Контролирует соблюдение технологии строительно-монтажных работ на объекте транспортного строительства</p>	<p>Знать: (ОПК-7.6-31) правила и методы контроля соблюдения технологической дисциплины в цифровой среде.</p> <p>Уметь: (ОПК-7.6-У1) выявлять нарушения технологии и оценивать их последствия с использованием средств строительного контроля.</p> <p>Владеть: (ОПК-7.6-В1) методами операционного контроля качества выполнения основных видов работ с применением цифровых инструментов.</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	5/9	24	24	-	60	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Цифровое управление в строительстве. Платформа MStroy	8	8	-	20	36	ОПК-7.1-31	Устный опрос
								ОПК-7.1-У1	Решение задач
								ОПК-7.1-В1	Решение задач
								ОПК-7.6-31	Устный опрос
2	2	Цифровые системы управления ресурсами и документацией	8	8	-	20	36	ОПК-7.6-У1	Решение задач
								ОПК-7.6-В1	Решение задач
								ОПК-7.1-31	Устный опрос
3	3	Интеграция BIM, IoT и ЭДО в строительстве	8	8	-	20	36	ОПК-7.1-У1	Решение задач
								ОПК-7.1-В1	Решение задач
								ОПК-7.6-31	Устный опрос
4	Зачет							ОПК-7.1-31, ОПК-7.1-У1, ОПК-7.1-В1, ОПК-7.6-31, ОПК-7.6-У1, ОПК-7.6-В1	Вопросы к зачету
Итого:			24	24	-	60	108	-	-

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Цифровое управление в строительстве. Платформа MStroy.

Введение: актуальность цифрового управления в строительстве. Обзор НПС/АО «Мостострой-11»: история компании, основные проекты. Использование платформы MStroy для цифрового управления проектами. Преимущества цифрового управления. Примеры успешного применения платформы MStroy. Основные модули ПК MStroy. Пользовательский интерфейс и функциональные возможности. Ролевая модель доступа. Среда общих данных (СОД).

Раздел 2. Цифровые системы управления ресурсами и документацией.

Управление стоимостью: бюджетирование, контроль контрактов, платежей, анализ отклонений. Управление строительством: планирование, графики производства работ, сменные задания, дашборды. Управление трудовыми ресурсами: электронные таблицы, FaceID, интеграция с 1С. Управление машинами и механизмами: мониторинг техники, интеграция с ТИС-онлайн. Управление материалами: ведомости, планы потребности, контроль поставок. Исполнительная документация: электронные журналы работ (ОЖР, СЖР), акты освидетельствования, согласование с УКЭП. Строительный контроль: инспекции, предписания, замечания.

Раздел 3. Интеграция BIM (ТИМ), IoT и ЭДО в строительстве.

Цифровое строительство: понятие и роль в отрасли. BIM-технологии: принципы, преимущества, применение. Облачные технологии. IoT и его применение (датчики, видеонаблюдение, контроль доступа). Справочные информационные системы (Техэксперт, NormaCS, КонсультантПлюс). Программное обеспечение для создания информационных моделей (Civil, Credo, nanoCAD). Электронный документооборот (Directum, 1С УСО). Способы формирования цифровых документов (3D-сканеры, компьютерное зрение). Цифровая подпись. Взаимосвязь документов в среде общих данных.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение. Актуальность цифрового управления в строительстве. Обзор АО «Мостострой-11».
2	1	2	-	-	Платформа MStroy: общая информация, архитектура, ролевая модель, преимущества.
3	1	2	-	-	Цифровое строительство и информационные системы в строительной отрасли. BIM и ТИМ.
4	1	2	-	-	Цифровые платформы в строительстве: обзор решений (Лемент, Айно, Pilot-BIM, Exon, S-INFO).
5	2	2	-	-	Управление инновациями. Современные инновационные технологии в строительстве.
6	2	2	-	-	Справочные информационные системы (Техэксперт, NormaCS, КонсультантПлюс, Гарант).
7	2	2	-	-	Управление ресурсами в цифровой среде: трудовые ресурсы, машины и механизмы, материалы.
8	2	2	-	-	Цифровой строительный контроль и исполнительная документация.
9	3	2	-	-	ПО для создания информационных моделей: Revit, Civil, Credo, nanoCAD.
10	3	2	-	-	1С УСО, 1С УСО-2. Электронный документооборот в АО «Мостострой-11».
11	3	2	-	-	Электронный документооборот. Directum. Интеграция систем.
12	3	2	-	-	Способы формирования цифровых документов: 3D-сканеры, компьютерное зрение, IoT, УКЭП.
Итого:		24	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	ПК MStroy. Интерфейс и возможности. Вход в систему, выбор проекта.
2	1	2	-	-	ПК MStroy. Общая информация по платформе. Обзор модулей.
3	1	2	-	-	ПК MStroy. Обзор функционала модуля «Исполнительная документация».
4	1	2	-	-	ПК MStroy. Обзор функционала модулей «Управление трудовыми ресурсами» и «Строительство».
5	2	2	-	-	ПК MStroy. Обзор функционала модулей «Строительный контроль» и «МиМ».
6	2	2	-	-	ПК MStroy. Обзор функционала модулей «Проектирование и документооборот» и «Управление материалами».
7	2	2	-	-	ПК MStroy. Обзор функционала модулей «Управление стоимостью», «Управление задачами» и «BI-аналитика».
8	2	2	-	-	Практикум. Формирование графика производства работ и сменных заданий в MStroy.
9	3	2	-	-	Практикум. Работа с электронными журналами (ОЖР, СЖР) и актами в MStroy.
10	3	2	-	-	Практикум. Формирование предписаний и актов строительного контроля.
11	3	2	-	-	Практикум. Выгрузка и анализ отчетов в MStroy (дашборды, «Светофор», Т-13)
12	3	2	-	-	Практикум. Интеграция MStroy с внешними системами (1С, ТИС-онлайн, ИСУП).
Итого:		24	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	20	-	-	Цифровое управление в строительстве. Платформа MStroy.	Изучение учебной литературы, подготовка к устному опросу, решение задач.
2	2	20	-	-	Цифровые системы управления ресурсами и документацией.	Изучение учебной литературы, подготовка к устному опросу, решение задач.
3	3	20	-	-	Интеграция BIM, IoT и ЭДО в строительстве.	Изучение учебной литературы, подготовка к

						устному опросу, решение задач.
	Итого:	60	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Информационно-коммуникационные технологии (лекции с мультимедийным сопровождением, демонстрация интерфейса платформы MStroy).
- Проблемное обучение (анализ производственных ситуаций при выборе технологии и машин, разбор реальных кейсов внедрения цифровых платформ).
- Кейс-стади (решение ситуационных задач на практических занятиях по формированию графиков, актов, отчетов в MStroy).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос по разделу 1	15
2	Решение задач по разделу 1	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
3	Устный опрос по разделу 2	15
4	Решение задач по разделу 2	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
5	Устный опрос по разделу 3	20
6	Решение задач по разделу 3	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ЭБС ТИУ, Elibrary.ru, CyberLeninka

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Windows, Microsoft Office, свободное программное обеспечение для просмотра документов, Платформа MStroy (учебный доступ), NanoCAD (учебная версия)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	3	4
1	<p><i>Лекционные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корпус 9, ауд. 231
	<p><i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры для студентов (15 шт), компьютер для преподавателя (1 шт), проектор, экран. Компьютерная техника оснащена необходимым программным обеспечением</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корпус 9, ауд. 235

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Перед каждым практическим занятием необходимо повторить теоретический материал по конспектам лекций и рекомендованной литературе. Особое внимание уделить функциональным возможностям платформы MStroy. Подготовка к решению задач включает предварительное знакомство с интерфейсом и основными модулями платформы.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа направлена на закрепление и углубление знаний. При подготовке к занятиям необходимо использовать не только основную, но и дополнительную литературу, а также ресурсы справочно-правовых систем (КонсультантПлюс, Гарант, Техэксперт). Подготовка к зачету включает систематизацию изученного материала по разделам и выполнение практических заданий на платформе MStroy.

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Цифровое строительство

*Код, специальность 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

* Специализация Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие мостов и тоннелей

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Информационное моделирование мостового сооружения : учебно-методическое пособие / С. В. Ефимов, К. В. Кобелев, А. В. Паторняк. - Новосибирск : СГУПС, 2024. - 64 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/493862 . - ISBN 978-5-00148-447-9.	ЭБС	30	100	+
2	Системы автоматизированного проектирования транспортных магистралей : учебное пособие / В. А. Анисимов, О. С. Булакаева, С. В. Шкурников. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. - 91 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/355115 . - ISBN 978-5-7641-1898-7.	ЭБС	30	100	+
3	Геоинформационная система и ГИС-технологии : учебно-методическое пособие / В. В. Щербаков. - Новосибирск : СГУПС, 2022. - 36 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/356279 . - ISBN 978-5-00148-318-2.	ЭБС	30	100	+