Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 31.10.2026 14:19:24
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Кафедра Строительных и общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.О.24 Цифровая трансформация отрасли**
по направлению подготовки	08.03.01 Строительство
по профилю подготовки (специализации)	Автомобильные дороги
квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная, Очно-заочная
год начала подготовки	2025

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

Составитель рабочей программы:

доцент, канд. техн. наук	Подписано простой ЭП 06.08.2025	Шишова Рита Гучипсовна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Строительных и общепрофессиональных дисциплин
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

10.08.2025	Подписано простой ЭП 10.08.2025	Меретуков Заур Айдамирович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

10.08.2025	Подписано простой ЭП 10.08.2025	Меретуков Заур Айдамирович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

10.08.2025	Подписано простой ЭП 10.08.2025	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Цифровая трансформация отрасли» является формирование у обучающихся системного представления о цифровой трансформации строительной отрасли и практических навыков применения цифровых технологий при работе с профессиональной информацией, цифровыми данными, технической документацией и процессами проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации объектов автомобильных дорог.

Дисциплина направлена на освоение обучающимися способов поиска, отбора, обработки, хранения и представления профессиональной информации с использованием информационных и компьютерных технологий, а также прикладного программного обеспечения, применяемого при решении задач строительной и дорожной отрасли.

1. Сформировать представление о сущности цифровой трансформации строительной отрасли и её значении для проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации объектов автомобильных дорог.

2. Изучить основные виды цифровой профессиональной информации, используемой в строительной и дорожной деятельности: нормативные данные, проектные материалы, техническую документацию, цифровые таблицы, реестры, схемы, карты и аналитические материалы.

3. Сформировать навыки выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте профессиональной деятельности.

4. Освоить способы обработки, систематизации и хранения профессиональной информации с использованием баз данных, электронных таблиц, компьютерных сетевых технологий и цифровых сервисов.

5. Научить обучающихся представлять результаты анализа и обработки информации с помощью информационных и компьютерных технологий: таблиц, схем, графиков, презентаций, отчётов и цифровых материалов.

6. Сформировать умение применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической, проектной, исполнительной и аналитической документации.

7. Развить способность анализировать строительные и дорожные процессы с позиции возможности их цифрового сопровождения и оптимизации.

8. Сформировать практические навыки подготовки учебных цифровых материалов по объектам автомобильных дорог: цифрового реестра данных, схемы процесса, аналитической таблицы, отчёта или презентации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Цифровая трансформация отрасли» относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки «Автомобильные дороги».

Дисциплина связана с ранее изучаемыми и параллельно осваиваемыми дисциплинами, формирующими базовые представления обучающихся об информационных технологиях, цифровых инструментах, строительных процессах, технической документации и профессиональной деятельности в строительной отрасли.

Дисциплина изучается посредством лекционных и лабораторных занятий, самостоятельной работы обучающихся и завершается зачётом.

Освоение дисциплины обеспечивает подготовку обучающихся к применению информационных и компьютерных технологий при решении учебных и профессионально ориентированных задач, связанных с проектированием, строительством, ремонтом и эксплуатацией объектов автомобильных дорог.

Дисциплина изучается посредством лекционных и лабораторных занятий, самостоятельной работы обучающихся и завершается зачётом.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-2.1	Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте
ОПК-2.2	Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий
ОПК-2.3	Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий
ОПК-2.4	Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	СРП	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	17	34	0.25	56.75	**108**	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Лаб	КРАт	Контроль	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	1	4	4	0.25	3.75	96	**108**	

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	СРП	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	10	18	0.25	79.75	**108**	3

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Задачи цифровой трансформации	1	4	8					10		Обсуждение сообщений Тестирование Блиц-опрос
6	Алгоритм цифровой трансформации	4	2	4					10		Обсуждение сообщений Тестирование Блиц-опрос
6	Особенности бизнес- процессов, для которых проводится цифровая трансформация	6	3	6					10		Обсуждение сообщений Тестирование Блиц-опрос
6	Важнейшие принципы цифровой трансформации	9	4	8					10		Обсуждение сообщений Тестирование Блиц-опрос
6	Условия успеха цифровой трансформации	13	4	8					16,75		Обсуждение сообщений Тестирование Блиц-опрос
6	Промежуточная аттестация	17				0,25					
	ИТОГО:		**17**	**34**		**0.25**			**56.75**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
6	Задачи цифровой трансформации	1	1					20	
6	Алгоритм цифровой трансформации							20	
6	Особенности бизнес- процессов, для которых проводится цифровая трансформация	1	1					20	
6	Важнейшие принципы цифровой трансформации	1	1					20	
6	Условия успеха цифровой трансформации	1	1					16	
6	Промежуточная аттестация					0,25	3,75		
	ИТОГО:	**4**	**4**			**0.25**	**3.75**	**96**	

5.3.Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
6	Задачи цифровой трансформации	2	2					10	
6	Алгоритм цифровой трансформации	2	4					10	
6	Особенности бизнес- процессов, для которых проводится цифровая трансформация	2	4					10	
6	Важнейшие принципы цифровой трансформации	2	4					10	
6	Условия успеха цифровой трансформации	2	4					20	
6	Промежуточная аттестация				0,25			19,75	
	ИТОГО:	**10**	**18**		**0.25**			**79.75**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Цифровая трансформация отрасли», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Задачи цифровой трансформации	4	1	2	Введение. Понятие цифровой трансформации отрасли. Отличие цифровизации, автоматизации и цифровой трансформации. Цифровая трансформация как изменение способов работы с профессиональной информацией, данными, документацией и процессами управления строительством. Основные направления цифровой трансформации строительной отрасли: работа с цифровыми данными, электронная техническая документация, информационное моделирование, цифровые реестры, цифровые карты, аналитические таблицы, визуализация информации, цифровое сопровождение жизненного цикла объекта. Особенности цифровой трансформации объектов автомобильных дорог. Цифровые данные при проектировании, строительстве, ремонте и эксплуатации автомобильных дорог. Роль цифровых технологий в повышении	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4;	Знать: - информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности - базы данных и компьютерных сетевые технологии - информационные и компьютерные технологии - прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации Уметь: - выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности - обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий - представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации Владеть:- методикой обработки и	, Дискуссия, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					прозрачности, управляемости и качества дорожных работ. Информационные ресурсы строительной и дорожной отрасли: нормативные документы, проектные материалы, техническая документация, картографические данные, открытые цифровые источники, ведомости, реестры, отчёты, результаты обследований и контроля.		хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий - методикой представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации	
6	Алгоритм цифровой трансформации	2		2	Алгоритм цифровой трансформации строительного проекта. Этапы перехода от традиционного документооборота к цифровому сопровождению процесса. Определение цели цифровизации, исходных данных, участников процесса, контрольных точек и ожидаемого результата. Цифровой маршрут проекта: сбор данных, обработка информации, хранение, передача, представление и использование результатов. Участники цифрового взаимодействия: заказчик, проектировщик, подрядная организация, строительный контроль, эксплуатирующая организация. Описание строительного или дорожного процесса «как есть» и «как должно быть». Выявление	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4;	Знать: - информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности - базы данных и компьютерных сетевые технологии - информационные и компьютерные технологии - прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации Уметь: - выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности - обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий - представлять информацию с помощью	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					дублирования информации, потерь данных, задержек, ошибок при передаче сведений между участниками проекта. Подготовка схемы цифрового процесса.		информационных и компьютерных технологий - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации Владеть:- методикой обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий - методикой представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации	
6	Особенности бизнеспроцессов, для которых проводится цифровая трансформация	3	1	2	Бизнес-процессы строительной организации: проектирование, планирование, закупки, организация производства работ, контроль качества, строительный контроль, подготовка исполнительной документации, передача объекта в эксплуатацию. Особенности процессов в дорожном строительстве: обследование участка, подготовка исходных данных, проектирование трассы, организация земляных работ, устройство дорожной	ОПК-2.4; ОПК-2.3; ОПК-2.2; ОПК-2.1;	Знать: - информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности - базы данных и компьютерных сетевые технологии - информационные и компьютерные технологии - прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации Уметь: - выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					одежды, контроль материалов, фиксация объёмов работ, оформление исполнительной документации, ремонт и эксплуатационный мониторинг. Цифровые данные в дорожном процессе: сведения об объекте, участках дороги, объёмах работ, сроках, материалах, дефектах, результатах обследования, контрольных показателях, исполнительных документах. Структурирование данных в таблицах, реестрах, карточках объекта и отчётах.		деятельности - обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий - представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации Владеть:- методикой обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий - методикой представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации	
6	Важнейшие принципы цифровой трансформации	4	1	2	Принципы цифровой трансформации строительной отрасли: системность, достоверность данных, непрерывность информационного сопровождения, прослеживаемость изменений, совместная работа участников	ОПК-2.4; ОПК-2.3; ОПК-2.2; ОПК-2.1;	Знать: - информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности - базы данных и компьютерных сетевые технологии - информационные и компьютерные технологии - прикладное	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					проекта, единый порядок хранения и передачи информации. Информационное моделирование в строительстве: назначение, общие принципы, связь с жизненным циклом объекта. Цифровая модель как форма представления данных об объекте. Геоинформационные данные и цифровые карты в дорожной отрасли. Использование картографической информации для описания положения объекта, участка дороги, элементов дорожной инфраструктуры и условий эксплуатации. Цифровой паспорт или цифровая карточка объекта дорожной инфраструктуры на учебном уровне.		программное обеспечение для разработки и оформления технической документации Уметь: - выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности - обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий - представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации Владеть:- методикой обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий - методикой представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации	
6	Условия успеха цифровой	4	1	2	Организационные,	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	Знать: - информационные	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	трансформации				технические, кадровые и нормативные условия внедрения цифровых технологий в строительной организации. Цифровая трансформация как управленческое изменение, а не только установка программного обеспечения. Цифровая культура участников строительного процесса. Готовность сотрудников работать с цифровыми данными, соблюдать единый порядок оформления, хранения и передачи информации. Информационная безопасность и сохранность профессиональных данных. Показатели эффективности цифровизации: сокращение потерь информации, повышение прозрачности процессов, ускорение подготовки документов, снижение количества ошибок, улучшение контроля сроков, объёмов и качества работ. Мини-проект цифровой трансформации процесса.	ОПК-2.4;	ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности - базы данных и компьютерных сетевые технологии - информационные и компьютерные технологии - прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации Уметь: - выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности - обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий - представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации Владеть:- методикой обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий - методикой представления информации с помощью	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							информационных и компьютерных технологий - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации	
6	Промежуточная аттестация						Знать: - информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности - базы данных и компьютерных сетевые технологии - информационные и компьютерные технологии - прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации Уметь: - выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности - обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий - представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической	зачет

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							документации Владеть:- методикой обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий - методикой представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации	
							Знать: Уметь: Владеть:	
	ИТОГО:	**17**	**4**	**10**				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
6	Задачи цифровой трансформации	Построение адаптивного цифрового процесса в дорожном строительстве	8	1	2
6	Алгоритм цифровой трансформации	Имитационное моделирование бизнес-процесса строительной организации	4		4
6	Особенности бизнес- процессов, для которых проводится цифровая трансформация	Анализ цифровых процессов при строительстве автомобильных дорог	6	1	4
6	Важнейшие принципы цифровой трансформации	Принципы цифровой трансформации: данные, цифровая карточка объекта, цифровое представление информации	8	1	4
6	Условия успеха цифровой трансформации	Применение цифровых технологий в строительной организации	8	1	4
	ИТОГО:		**34**	**4**	**18**

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
6	Задачи цифровой трансформации	Изучение основных понятий: цифровизация, цифровая трансформация, цифровые данные, информационная модель, цифровая документация. Подготовка краткого конспекта. Составление таблицы «Цифровые задачи строительной и дорожной отрасли».	в течении семестра	10	20	13
6	Алгоритм цифровой трансформации	Подготовка схемы алгоритма цифровизации отдельного строительного или дорожного процесса. Описание процесса «как есть» и «как должно быть». Выделение участников процесса, входных данных, выходных данных и контрольных точек	в течении семестра	10	20	13
6	Особенности бизнес- процессов, для которых проводится цифровая трансформация	Анализ одного бизнес-процесса строительной или дорожной организации. Составление таблицы проблем процесса: потери информации, дублирование данных, задержки, ошибки оформления.	в течении семестра	10	20	13
6	Важнейшие принципы цифровой трансформации	Изучение принципов работы с цифровыми данными. Подготовка цифровой карточки объекта дорожной инфраструктуры на учебном уровне.	в течении семестра	10	20	13
6	Условия успеха цифровой трансформации	Подготовка мини-кейса «Цифровая трансформация одного процесса строительной или дорожной организации». Описание проблемы, решения, ожидаемого результата, ограничений и рисков	в течении семестра	10	10	14
6	Промежуточная аттестация	Подготовка к зачёту. Подготовка итогового портфолио: схема цифрового процесса, таблица данных, цифровая карточка объекта, мини-кейс, презентация или аналитический отчёт		7	6	14
	ИТОГО:			**57**	**96**	**80**

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	11.2026 ФГБОУ ВО	Учебно-исследовательский мини-проект «Цифровое описание объекта дорожной инфраструктуры: данные, проблемы, решения»	групповая	Шишова Р.Г.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4;

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Методические рекомендации по изучению дисциплины «Цифровая трансформация отрасли» : для направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки Автомобильные дороги / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО "МГТУ", Технол. фак., Каф. строит. и общепрофес. дисциплин ; составители: Шишова Р.Г., Меретуков З.А. - Майкоп : б/и, 2026. - 22 с. - Текст : электронный. - Прил.: с. 21-22. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 18-20 (17 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100054704&DOK=0D7ED6&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А.В. Затонский. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01183-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1931479	https://znanium.ru/catalog/document?id=425811
Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582766	https://urait.ru/bcode/582766
Гобарева, Я. Л. Бизнес-аналитика средствами Excel : учебное пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 350 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-16-021968-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2243791	https://znanium.ru/catalog/document?id=488914

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте			
4	4	4	Информационные технологии
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	4	4	Технологическая практика
8	10	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	2	2	Ознакомительная практика
6	6	6	Цифровая трансформация отрасли
7	7	7	Технологическое предпринимательство
5	5	5	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
5	6	5	Системы искусственного интеллекта
4	4	4	Методы программирования в системах на основе программируемых логических контроллеров
5	6	6	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"
ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий			
4	4	4	Информационные технологии
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	4	4	Технологическая практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	2	2	Ознакомительная практика
6	6	6	Цифровая трансформация отрасли
7	7	7	Технологическое предпринимательство
5	5	5	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
5	6	5	Системы искусственного интеллекта
4	4	4	Методы программирования в системах на основе программируемых логических контроллеров
5	6	6	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля,

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			регулирования и управления"
ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий			
4	4	4	Информационные технологии
8	9	89	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	4	4	Технологическая практика
8	910	89	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	2	2	Ознакомительная практика
6	6	6	Цифровая трансформация отрасли
7	7	7	Технологическое предпринимательство
5	5	5	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
5	6	5	Системы искусственного интеллекта
4	4	4	Методы программирования в системах на основе программируемых логических контроллеров
5	6	5	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"
ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации			
4	4	4	Информационные технологии
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	4	4	Технологическая практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	2	2	Ознакомительная практика
6	6	6	Цифровая трансформация отрасли
7	7	7	Технологическое предпринимательство
5	6	5	Системы искусственного интеллекта
5	5	5	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	4	4	Методы программирования в системах на основе программируемых логических контроллеров
5	6	5	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте					
Знать: Знать: - информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	• блиц-опрос по основным понятиям цифровой трансформации; • обсуждение сообщений и мини-докладов по темам дисциплины; • тестирование по разделам дисциплины; • проверка лабораторных работ; • проверка самостоятельных заданий; • защита цифровой карточки объекта дорожной инфраструктуры; • защита мини-проекта цифровой трансформации процесса; • проверка итогового учебного портфолио.
Уметь: Уметь: - выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - методикой выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий					
Знать: Знать: - базы данных и компьютерных сетевые технологии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	• блиц-опрос по основным понятиям цифровой трансформации; • обсуждение сообщений и мини-докладов по темам дисциплины; • тестирование по разделам дисциплины; • проверка лабораторных работ; • проверка самостоятельных заданий; • защита цифровой карточки объекта дорожной инфраструктуры; • защита мини-проекта цифровой трансформации процесса; • проверка итогового учебного портфолио.
Уметь: Уметь: - обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - методикой обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий					
Знать: Знать: - информационные и компьютерные технологии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	• блиц-опрос по основным понятиям цифровой трансформации; • обсуждение сообщений и мини-докладов по темам дисциплины; • тестирование по разделам дисциплины; • проверка лабораторных работ; • проверка самостоятельных заданий; • защита цифровой карточки объекта дорожной инфраструктуры; • защита мини-проекта цифровой трансформации процесса; • проверка итогового учебного портфолио.
Уметь: Уметь: - представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - методикой представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации					
Знать: Знать: - прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	• • блиц-опрос по основным понятиям цифровой трансформации; • обсуждение сообщений и мини-докладов по темам дисциплины; • тестирование по разделам дисциплины; • проверка лабораторных работ; • проверка самостоятельных заданий; • защита цифровой карточки объекта дорожной инфраструктуры; • защита мини-проекта цифровой трансформации процесса; • проверка итогового учебного портфолио.
Уметь: Уметь: - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы



1. Понятие цифровой трансформации отрасли

2. Отличие цифровизации, автоматизации и цифровой трансформации

3. Основные направления цифровой трансформации строительной отрасли

4. Особенности цифровой трансформации объектов автомобильных дорог

5. Роль цифровых данных в проектировании, строительстве, ремонте и эксплуатации автомобильных дорог.

6. Виды профессиональной информации в строительной и дорожной отрасли

7. Информационные ресурсы, применяемые при анализе объекта дорожной инфраструктуры

8. Критерии оценки достоверности, полноты и актуальности цифровой информации.

9. Алгоритм цифровой трансформации строительного или дорожного процесса

10. Участники цифрового взаимодействия в строительном проекте

11. Входные и выходные данные строительного процесса

12. Понятие цифрового маршрута проекта

13. Описание процесса «как есть» и «как должно быть»

14. Потери информации и дублирование данных в строительной организации

15. Основные бизнес-процессы строительной организации

16. Бизнес-процессы в дорожном строительстве

17. Цифровое сопровождение ремонта участка автомобильной дороги

18. Цифровой учёт дефектов дорожного покрытия

19. Цифровая фиксация результатов обследования объекта

20. Электронные таблицы и цифровые реестры в строительной деятельности

21. Электронные таблицы и цифровые реестры в строительной деятельности

22. Структура данных по объекту автомобильной дороги

23. Принципы цифровой трансформации строительной отрасли

24. Понятие информационного моделирования в строительстве

25. Назначение цифровой модели объекта

26. Геоинформационные данные и цифровые карты в дорожной отрасли

27. Отличие цифровой модели, цифровой карты, базы данных, электронного архива и цифровой платформы

28. Требования к качеству цифровых данных



29. Информационная безопасность при работе с профессиональными данными

30. Условия успешного внедрения цифровых технологий в строительной организации

31. Кадровые и организационные риски цифровой трансформации

32. Показатели эффективности цифровизации строительного или дорожного процесса

33. Прикладное программное обеспечение для оформления технической и аналитической документации

34. Формы представления профессиональной информации: таблица, схема, график, карта, презентация, отчёт

35. Мини-проект цифровой трансформации процесса: структура, результат, критерии оценки.

Выбор информационных ресурсов по объекту дорожной инфраструктуры

Выбрать объект дорожной инфраструктуры и составить перечень информационных ресурсов, которые могут быть использованы для его описания и анализа. Результат - таблица информационных ресурсов с указанием вида информации, назначения, степени достоверности и возможного использования

Цифровая карточка объекта

Подготовить цифровую карточку выбранного объекта дорожной инфраструктуры на учебном уровне: наименование, местоположение, краткое описание, характеристики, состояние, проблема, необходимые данные, цифровое решение, форма представления результата.

Схема цифрового процесса

Описать один процесс строительной или дорожной организации: учёт дефектов дорожного покрытия, контроль сроков работ, оформление исполнительной документации, передача данных строительному контролю, подготовка отчёта о выполненных работах.

Анализ цифровых данных

Составить таблицу данных, необходимых для цифрового сопровождения одного этапа жизненного цикла автомобильной дороги: проектирование, строительство, ремонт, контроль качества или эксплуатация

Мини-проект цифровой трансформации процесса

Подготовить мини-проект цифровой трансформации одного процесса строительной или дорожной организации: проблема, данные, цифровое решение, ожидаемый результат, ограничения и риски

Примерные тестовые задания

1. Цифровая трансформация отличается от простой автоматизации тем, что: а) заменяет все документы презентациями; б) меняет способы работы с данными, процессами и взаимодействием участников; в) используется только для расчётов; г) не связана с управлением организацией.

2. К цифровым данным по объекту автомобильной дороги можно отнести: а) только устные замечания подрядчика; б) сведения о местоположении, характеристиках, дефектах, сроках,

объёмах работ и результатах контроля; в) только фотографии без описания; г) только название объекта.

3. ОПК-2.1 связана прежде всего с умением: а) выбирать информационные ресурсы по заданному объекту; б) выполнять земляные работы; в) рассчитывать стоимость материалов вручную; г) проводить лабораторные испытания асфальтобетона.

4. Цифровая карточка объекта дорожной инфраструктуры нужна для: а) замены всех проектных документов; б) систематизации основных сведений об объекте в удобной цифровой форме; в) отмены строительного контроля; г) хранения только фотографий.

5. К признакам качественных цифровых данных относятся: а) полнота, актуальность, достоверность, проверяемость; б) случайность, неполнота, отсутствие источников; в) только красивое оформление; г) отсутствие структуры.

6. Процесс «как есть» используется для того, чтобы: а) описать текущее состояние процесса до изменений; б) заменить зачёт; в) удалить все документы; г) оформить презентацию без анализа

7. К цифровому представлению профессиональной информации относится: а) таблица, схема, график, карта, презентация, отчёт; б) только устный ответ; в) только бумажная записка; г) только фотография без подписи.

8. Основная проблема разрозненных данных в строительной организации состоит в том, что: а) данные трудно проверить, передать, обновить и использовать для принятия решений; б) данные становятся красивее; в) данные автоматически превращаются в проект; г) данные не нужны для управления процессом.

9. Информационная безопасность при работе с профессиональными данными предполагает: а) сохранность, корректное использование и ограничение несанкционированного доступа к данным; б) свободную передачу любых документов без контроля; в) удаление всех исходных данных; г) отказ от цифровых инструментов.

10. Мини-проект цифровой трансформации должен содержать: а) проблему, данные, цифровое решение, ожидаемый результат, риски; б) только название темы; в) только список литературы; г) только вывод без анализа.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Зачёт выставляется обучающемуся при выполнении основных видов учебной работы по дисциплине, защите лабораторных работ, выполнении самостоятельных заданий, представлении итогового учебного портфолио и успешном прохождении тестирования или устного собеседования

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который знает основные понятия цифровой трансформации строительной и дорожной отрасли, умеет выбирать информационные ресурсы по заданному объекту, структурировать и представлять профессиональную информацию, владеет базовыми навыками подготовки цифровых таблиц, схем, карточек объектов и аналитических материалов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает базовые понятия дисциплины, не выполнил лабораторные или самостоятельные задания, не представил



итоговое учебное портфолио и не способен обосновать предложенное цифровое решение.

Критерии оценки тестирования: «отлично» - не менее 85% правильных ответов; «хорошо» - не менее 70%; «удовлетворительно» - не менее 51%; «неудовлетворительно» - менее 50%.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий : учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5733-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583260	https://urait.ru/bcode/583260
Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19791-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600409	https://urait.ru/bcode/600409

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Ниматулаев, М. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / М.М. Ниматулаев. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 250 с. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-016545-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2225012	https://znanium.ru/catalog/document?id=484915
Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ИНФРА-М, 2027. — 383 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-022415-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2263910	https://znanium.ru/catalog/document?id=486125
Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий : учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5733-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583260	https://urait.ru/bcode/583260

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины рекомендуется начинать с изучения основных понятий цифровой трансформации строительной отрасли, после чего переходить к анализу цифровых данных, информационных ресурсов, бизнес-процессов и способов представления профессиональной информации.

При подготовке к лекционным занятиям обучающимся необходимо знакомиться с основными понятиями темы, нормативными и справочными источниками, примерами цифровизации процессов проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации объектов автомобильных дорог.

При выполнении лабораторных работ обучающиеся должны опираться на реальные или учебно смоделированные объекты дорожной инфраструктуры, формировать цифровые таблицы, схемы, карточки объектов, реестры данных, аналитические выводы и презентационные материалы.

Самостоятельная работа должна быть направлена не на формальное реферирование, а на подготовку материалов, которые используются при защите лабораторных работ и итогового учебного портфолио.

К зачёту обучающийся готовит итоговое учебное портфолио, включающее схему цифрового процесса, таблицу данных, цифровую карточку объекта дорожной инфраструктуры, аналитическую таблицу проблем и цифровых решений, мини-проект цифровой трансформации процесса, презентацию или краткий отчёт.

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа