

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 03.10.2026 12:38:05

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Университет Программный код:

Кафедра Строительных и общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.О.24 Цифровая трансформация отрасли

08.03.01 Строительство

Промышленное и гражданское строительство

Бакалавр

Очная, Заочная, Очно-заочная

2026

Майкоп



Составитель рабочей программы:

доцент, канд. техн. наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

18.08.2026

(подпись)

Шишова Рита Гучипсовна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Строительных и общепрофессиональных дисциплин

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

20.08.2026

Подписано простой ЭП

20.08.2026

(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

20.08.2026

Подписано простой ЭП

20.08.2026

(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

20.08.2026

Подписано простой ЭП

20.08.2026

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Цифровая трансформация отрасли» является формирование компетенций в области использования технологии цифрового реинжиниринга бизнес-процессов в реорганизации деятельности предприятий и управления исполнением бизнес-процессов на основе современных цифровых технологий, освещение теоретических основ моделирования и управления бизнес-процессами и организационно-методических вопросов проведения работ по цифровому реинжинирингу и последующему управлению бизнес-процессами.

Задачи: - Изучить технологии цифрового реинжиниринга бизнес-процессов в реорганизации деятельности предприятий и управления исполнением бизнес-процессов на основе современных цифровых технологий, освещение теоретических основ моделирования и управления бизнес-процессами и организационно-методических вопросов проведения работ по цифровому реинжинирингу и последующему управлению бизнес-процессами.

- Применять полученные знания при решении прикладных задач;
- Использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области цифровой трансформации;
- Решать стандартные задачи с применением цифровых технологий



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

Дисциплина «Цифровая трансформация отрасли» взаимосвязана с дисциплинами: Цифровые технологии в профессиональной деятельности, Информационные технологии. Дисциплина «Цифровая трансформация отрасли» изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими занятиями, с использованием учебной и научной литературы, и завершается зачетом.



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.
			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.
			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	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	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	Алгоритм цифровой трансформации	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					Тестирование Блиц-опрос
	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 трудоёмкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	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			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. Основные понятия и определения теории машин и механизмов. Определение оптимальной последовательности выполняемых функций. Оптимизация использования ресурсов в различных бизнеспроцессах. Построение адаптивных бизнеспроцессов. Определение рациональных схем взаимодействия с партнерами и клиентами	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	, Лекция-беседа, Лекции-визуализации, Проблемное обучение, «Кейс»-технология

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
							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	Тема 2. Реинжиниринг и управление бизнеспроцессами предприятий на основе современных компьютерных технологий. Общая характеристика работ по проведению цифрового бизнес-реинжиниринга Модели и типы бизнеспроцессов. Технология структурнофункционального анализа бизнес-процессов Сквозные технологии цифровой экономики как элемент цифровой трансформации бизнеспроцессов. Измерение показателей исполнения бизнеспроцессов. Имитационное моделирование бизнеспроцессов	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, Проблемное обучение, «Кейс»-технология, Лекции-визуализации

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 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	Работа по индивидуальным траекториям, требующая высокую степень адаптации базового бизнес-процесса к потребностям клиента. 3.2 Внедрение новых технологий (инновационных проектов), затрагивающих все основные бизнеспроцессы предприятия. 3.3 Многообразие кооперативных связей с партнерами предприятия и поставщиками ресурсов, обуславливающих альтернативность построения	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	, Слайд-лекция, Лекции-визуализации, «Кейс»-технология, Проблемное обучение

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
					бизнес-процесса. 3.4 Нерациональность организационной структуры, запутанность документооборота, вызывающая дублирование операций бизнес-процесса.		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	Тема 5. Объединение процедур, вертикальное сжатие процессов, распараллеленность процессов, многовариантность исполнения процессов	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 - прикладные	, Лекция-беседа, Лекции-визуализации, «Кейс»-технология, Проблемное обучение, 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
							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	Тема 6. Точность	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	Знать: - информационные	, Лекция-беседа, Лекции-

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				понимания задачи руководством компании. Мотивация сотрудников компании, нацеленность на рост, расширение деятельности организации, усиление полномочий и творческого характера труда персонала. Хорошо поставленное управление деятельностью компаний, способность собственными силами при привлечении консультантов выполнить трансформацию. Применение цифровых технологий	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	визуализации, Слайд-лекция, Проблемное обучение

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					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	, Слайд-лекция, Лекция-беседа, Лекции-визуализации, Проблемное обучение

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	
	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 адаптивных бизнес-процессов	8	1	2
6	Алгоритм цифровой трансформации	Имитационное моделирование бизнес-процессов	4		4
6	Алгоритм цифровой трансформации	Особенности бизнес- процессов, для которых проводится цифровая трансформация	6	1	4
6	Важнейшие принципы цифровой трансформации	Принципы цифровой трансформации	8	1	4
6	Условия успеха цифровой трансформации	Применение цифровых технологий	8	1	4
6	Промежуточная аттестация				
	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
	Задачи цифровой трансформации	Составление плана-конспекта. Реферат	в течении и семестра	10	20	13
	Алгоритм цифровой трансформации	Составление плана-конспекта. Реферат	в течении и семестра	10	20	13
	Алгоритм цифровой трансформации	Составление плана-конспекта. Реферат	в течении и семестра	10	20	13
	Важнейшие принципы цифровой трансформации	Составление плана-конспекта. Реферат	в течении и семестра	10	20	13
	Условия успеха цифровой трансформации	Составление плана-конспекта. Реферат	в течении и семестра	10	10	14
	Промежуточная аттестация			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	Разработка и реализация проектов и проектно-исследовательских работ социальной	ГРУППОВАЯ	Шишова Р.Г.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4;

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» : направление подготовки 08.03.01 Строительство, профили подготовки : Промышленное и гражданское строительство, Городское строительство и хозяйство / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО "МГТУ", Технол. фак., Каф. строит. и общепрофес. дисциплин ; составитель Шишова Р.Г. - Майкоп : б/и, 2026. - 20 с. - Текст : электронный. - Прил.: с. 19-20. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 17 (6 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100034422&DOK=0D8994&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Арзуманян, Ю. В. Основы цифровой трансформации : учебное пособие / Ю. В. Арзуманян, М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279311	https://e.lanbook.com/book/279311
Аншина, М. Л. Цифровая трансформация бизнеса : учебное пособие / М. Л. Аншина, Б. Б. Славин, У. Терри. — Москва : КноРус, 2025. — 270 с. — ISBN 978-5-406-13638-6. — URL: https://book.ru/book/955512	https://book.ru/book/955512
Анисифоров, А. Б. Основы цифровой трансформации бизнеса : учебное пособие / А. Б. Анисифоров, О. В. Ростова, О. А. Балабнева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7422-8314-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/142997/details	https://www.iprbookshop.ru/books/142997/details

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 согласно 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			
5	6	5	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"
4	4	4	Методы программирования в системах на основе программируемых логических контроллеров
5	6	5	Системы искусственного интеллекта
5	5	5	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
7	7	7	Технологическое предпринимательство
6	6	6	Цифровая трансформация отрасли
2	2	2	Ознакомительная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	4	4	Технологическая практика
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	4	4	Информационные технологии
ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий			
5	6	5	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"
4	4	4	Методы программирования в системах на основе программируемых логических контроллеров
5	6	5	Системы искусственного интеллекта
5	5	5	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
7	7	7	Технологическое предпринимательство
6	6	6	Цифровая трансформация отрасли
2	2	2	Ознакомительная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	4	4	Технологическая практика
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена



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

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
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	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-2.2 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	Контрольный опрос. Тесты. Зачет
Уметь: Уметь: - обрабатывать и хранить информацию в профессионально й 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 профессионально й деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	Частичное владение навыками	Несистематическо е 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-2.3 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	Контрольный опрос. Тесты. Зачет
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	Несистематическо е 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	Контрольный опрос. Тесты. Зачет
Уметь: Уметь: - навыками работы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации			небольшие ошибки		
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	
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	Контрольный опрос. Тесты. Зачет
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	

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. Дайте определение понятий «цифровизация» и «цифровая трансформация». Объясните, чем они различаются. Приведите пример каждого применительно к строительной организации
2. Опишите иерархию нормативных документов, регулирующих применение ТИМ в строительстве РФ: перечислите не менее 5 документов, укажите их тип и предмет регулирования.



3. Что такое уровни проработки LOD? Опишите LOD 100, 200, 300, 400, 500 на примере одного конструктивного элемента (наружная стена). Какие уровни и на каких этапах жизненного цикла применяются?

4. Что такое КСИ (Классификатор строительной информации)? Для чего он применяется при формировании ИМ ОКС? Какой нормативный документ обязывает его использовать?

5. Что такое Среда общих данных (СОД)? Опишите принцип работы СОД: зоны, статусы документов, последовательность их движения.

6. Назовите не менее четырёх категорий отечественного ПО для строительства с примерами продуктов. Что такое Реестр отечественного ПО Минцифры и почему его наличие важно при госзаказе?

7. Опишите роль ТИМ на этапе строительства: какие задачи решаются с помощью ТИМ-модели, какие данные вносятся в модель, что такое 4D-планирование?

8. Что такое формат IFC? Каковы его версии и чем IFC 4 отличается от IFC 2x3? Какой российский стандарт соответствует формату IFC?

9. Назовите основные барьеры цифровой трансформации строительства. Классифицируйте их по категориям (нормативные / технологические / кадровые / организационные / финансовые). По одному примеру каждого

10. Небольшая проектная организация (8 человек) хочет внедрить ТИМ, но не знает, с чего начать. Руководство опасается высоких затрат и длительного периода обучения. Разработайте краткий план внедрения (5 шагов) с указанием приоритетных инструментов

11. Проектировщик экспортировал ЦИМ из Renga в IFC 4 и передал в систему ТИМ-экспертизы. Эксперт сообщает, что «атрибуты конструктивных элементов отсутствуют». В чём могла быть ошибка при экспорте? Как её исправить?

12. Строительный контролёр обнаружил расхождение между фактически выполненными работами и данными ТИМ-модели. Объём бетона по модели — 120 м³, фактически уложено 138 м³. Каковы возможные причины расхождения? Как их предотвратить с помощью ТИМ-процессов?

13. Проектная организация использует Autodesk Revit. В 2025 году лицензия не продлена из-за санкционных ограничений. Назовите отечественные альтернативы и укажите, в чём преимущества и ограничения перехода.

14. В проекте работают три организации: архитектор (Москва), конструктор (Краснодар), инженер ОВиК (Майкоп). Каждый хранит свои файлы на локальном сервере и пересылает PDF по электронной почте. Какие риски несёт такой подход? Предложите решение на основе СОД.

15. Проектировщик не заполнил коды КСИ в атрибутах элементов ЦИМ при передаче модели на государственную экспертизу. Какие последствия это может иметь? Что нужно было сделать?

16. Архитектор создал ТИМ-модель жилого дома и передал её конструктору. Конструктор сообщает, что в модели «нет нужных данных» для расчёта армирования. Какой уровень LOD следовало передать конструктору? Что именно отсутствует в модели?

17. Заказчик требует от проектировщика предоставить информационную модель «в формате Revit (.rvt)». Правомерно ли это требование с точки зрения ПП РФ от 17.05.2024 № 614? В каком формате должна быть передана ЦИМ по закону?

18. Подрядчик ведёт строительство МКД. Бригадир фотографирует выполненные работы на смартфон и отправляет фото в мессенджер прорабу. Является ли это цифровой трансформацией? Обоснуйте ответ. Что нужно изменить, чтобы этот процесс стал частью



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

Критерии оценки знаний при проведении зачета Оценка «зачтено» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематические и глубокие знания учебной программы дисциплины и умения уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «незачтено» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Требования к написанию реферата Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата: Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий; Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее - 51%; . Оценка «неудовлетворительно» – выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% тестовых заданий.





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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Пешков, А. В. Интеллектуальная поддержка принятия эффективных решений на этапе строительства : монография / А. В. Пешков. — Иркутск : ИРНИТУ, 2023. — 218 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516515	https://e.lanbook.com/book/516515
Информационные системы и цифровые технологии. Часть 1 : учебное пособие / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова ; под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 253 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109479-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1370826	https://znanium.ru/catalog/document?id=375739

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Горелов, Н. А. Цифровая экономика. Цифровая трансформация общества : учебник для среднего профессионального образования / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20736-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589977	https://urait.ru/bcode/589977
Трофимов, В. В. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений. Цифровая трансформация, искусственный интеллект : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Е. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21777-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590642	https://urait.ru/bcode/590642
Кабашов, С. Ю. Электронное правительство. Электронный документооборот. Термины и определения : учебное пособие / С.Ю. Кабашов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-019274-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2103130	https://znanium.ru/catalog/document?id=435317

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»



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

Лекционный блок дисциплины «Цифровая трансформация отрасли» выстраивается по принципу двухуровневой логики: первый уровень — концептуальный (понимание цифровой трансформации как системного процесса), второй уровень — инструментальный (конкретные технологии и форматы, применяемые в строительной практике)

Каждое занятие открывается постановкой профессионально значимой проблемы, ответ на которую обучающийся получает к его окончанию. Рекомендуются следующие методические приёмы:

- **Проблемная лекция** — формулировка реальной отраслевой задачи в начале занятия, её последовательный разбор в ходе изложения;
- **Лекция с визуализацией** — демонстрация интерфейсов ПО, схем информационных потоков, примеров информационных моделей (BIMvision, nanoCAD, Renga);
- **Лекция-анализ кейса** — разбор реализованного объекта с применением ТИМ по открытым материалам НОТИМ или ФАУ «Главгосэкспертиза»;
- **Мини-контроль** (5 минут в конце занятия) — 2–3 закрытых вопроса по теме для оперативной обратной связи.
- Каждое занятие открывается постановкой профессионально значимой проблемы, ответ на которую обучающийся получает к его окончанию. Рекомендуются следующие методические приёмы:

Лабораторный блок дисциплины «Цифровая трансформация отрасли» включает **9 лабораторных работ**. Практикум выстроен по принципу нарастающей сложности: от знакомства с интерфейсами и базовыми операциями — к созданию, оформлению и передаче элементов информационной модели здания. Каждая работа завершается **защитой** — демонстрацией результата и ответом на контрольные вопросы.

Самостоятельная работа по дисциплине организуется по **трём направлениям**:

Теоретическая СР — изучение и проработка тем лекционного блока, работа с нормативными документами и профессиональными источниками
Практическая СР — подготовка и доработка лабораторных работ, выполнение домашних заданий по темам
Подготовка к аттестации — систематизация знаний, работа с тестовыми материалами, подготовка к зачёту

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
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya

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
---	---	--

