

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 22.09.2026 13:53:03

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Университет Программный код:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

Кафедра Строительных и общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.08 Новые технологии строительства зданий и сооружений

по направлению подготовки

08.04.01 Строительство

по профилю подготовки (специализации)

Теория и проектирование зданий и сооружений

квалификация (степень) выпускника

Магистр

форма обучения

Очная, Заочная,

год начала подготовки

2026

Майкоп



Составитель рабочей программы:

доцент, канд. техн. наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
26.08.2026

(подпись)

Шишова Рита Гучипсовна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Строительных и общепрофессиональных дисциплин

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

27.08.2026

Подписано простой ЭП
27.08.2026

(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)

27.08.2026

Подписано простой ЭП
27.08.2026

(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

28.08.2026

Подписано простой ЭП
28.08.2026

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Новые технологии строительства зданий и сооружений» является формирование у обучающихся комплекса профессиональных компетенций, обеспечивающих способность выполнять научно обоснованный анализ, выбор, адаптацию и внедрение современных строительных технологий, материалов и цифровых решений на всех стадиях жизненного цикла объектов капитального строительства с учетом требований надежности, безопасности, экономической эффективности, ресурсосбережения и устойчивого развития

Освоение дисциплины направлено на подготовку магистрантов к решению сложных инженерных задач, связанных с технологическим развитием строительной отрасли, цифровой трансформацией строительных процессов и внедрением инновационных решений в практику проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

В результате освоения дисциплины решаются следующие задачи:

Формирование системного представления о современных тенденциях развития строительных технологий и их роли в повышении эффективности строительного производства;

Освоение методов анализа и сравнительной оценки инновационных строительных технологий, материалов и конструктивных решений;

Формирование навыков выбора технологических решений с учетом функционального назначения объекта, инженерно-геологических и климатических условий, а также требований нормативно-технической документации;

Развитие умений обоснования применения современных технологий с использованием технико-экономических, экологических и эксплуатационных критериев;

Освоение принципов применения цифровых технологий в строительстве, включая информационное моделирование (BIM/TIM), цифровые двойники, системы мониторинга и управления строительными процессами;

Формирование навыков выявления и оценки технологических рисков, разработки мероприятий по обеспечению качества и безопасности строительных работ;

Развитие компетенций в области подготовки экспертных заключений и аналитических материалов по вопросам внедрения инновационных технологий;

Формирование исследовательских навыков, необходимых для анализа научно-технической информации и разработки предложений по совершенствованию строительных технологий



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

Дисциплина «Новые технологии строительства зданий и сооружений» относится к вариативной части образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство

Дисциплина изучается на завершающих этапах подготовки магистрантов и играет ключевую роль в формировании профессиональных компетенций, связанных с инновационной деятельностью в строительстве, технологическим развитием отрасли и цифровой трансформацией строительных процессов.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении следующих дисциплин:

технологии строительного производства;

организация строительства;

строительные материалы и конструкции;

информационное моделирование зданий;

управление проектами в строительстве;

надежность и безопасность строительных объектов.

Результаты освоения дисциплины используются при выполнении:

научно - исследовательской работы;

производственной практики;

выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Дисциплина обеспечивает формирование у обучающихся способности к интеграции знаний из различных областей строительной науки и практики для решения комплексных инженерных задач



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):

ПКУВ - 6.1	Умеет выполнять разработку учебно-методической документации под руководством опытного преподавателя
ПКУВ - 6.2	Умеет осуществлять подготовку к проведению занятий с обучающимися или осуществления контроля знаний обучающихся
ПКУВ - 6.3	Способен вести преподавательскую деятельность по профильным основным образовательным программам или программам дополнительного образования под руководством опытного преподавателя
ПКУВ-3.1	Разработка концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения с применением металлических конструкций
ПКУВ-3.4	Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений



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	Пр	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	12	4	0.25	83.75	100	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Пр	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	1	4	2	3.75	96	105.75	



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
3	Модуль 1. Современные тенденции развития строительной отрасли. Технологическая трансформация строительной отрасли. Национальные приоритеты, мировые тенденции, цифровая экономика строительства		1		1				9		Тестирование, аналитический обзор
3	Инновационный жизненный цикл объекта капитального строительства. Современные модели управления строительными проектами		1						9		Инженерный кейс
3	Модуль 2. Инновационные технологии проектирования. Информационное моделирование (BIM/TIM), цифровые двойники, интегрированные цифровые среды		2		1				9		Тестирование, аналитический обзор
3	Искусственный интеллект, большие данные и аналитические системы поддержки инженерных решений		2						9		Тестирование, аналитический обзор
3	Модуль 3. Современные технологии строительного производства. Инновационные строительные материалы, конструкции и технологии индустриального строительства		2		1				9		Тестирование, аналитический обзор
3	Автоматизация, роботизация и цифровой строительный контроль		2						9		Тестирование, аналитический обзор
3	Модуль 4. Устойчивое развитие строительных объектов. Энергоэффективность, экологическая безопасность, оценка жизненного цикла объектов		1		1				9		Тестирование, аналитический обзор
3	Комплексная инженерная оценка инновационных технологий. Итоговый инженерный кейс		1						9		Итоговый проект
3	Промежуточная аттестация					0,25			11,75		Защита проекта, экзамен
	ИТОГО:		12		4	0.25			83.75		

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
4	Модуль 1. Современные тенденции развития строительной отрасли. Технологическая трансформация строительной отрасли. Национальные приоритеты, мировые тенденции, цифровая экономика строительства	1						10	
4	Инновационный жизненный цикл объекта капитального строительства. Современные модели управления строительными проектами							10	
4	Модуль 2. Инновационные технологии проектирования. Информационное моделирование (BIM/TIM), цифровые двойники, интегрированные цифровые среды	1		1				10	
4	Искусственный интеллект, большие данные и аналитические системы поддержки инженерных решений							10	
4	Модуль 3. Современные технологии строительного производства. Инновационные строительные материалы, конструкции и технологии индустриального строительства	1						10	
4	Автоматизация, роботизация и цифровой строительный контроль							10	
4	Модуль 4. Устойчивое развитие строительных объектов. Энергоэффективность, экологическая безопасность, оценка жизненного цикла объектов	1		1				10	
4	Комплексная инженерная оценка инновационных технологий. Итоговый инженерный кейс							10	
4	Промежуточная аттестация						3,75	16	
	ИТОГО:	4		2			3.75	96	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Новые технологии строительства зданий и сооружений», 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
3,4	Модуль 1. Современные тенденции развития строительной отрасли. Технологическая трансформация строительной отрасли. Национальные приоритеты, мировые тенденции, цифровая экономика строительства	1	1		Современное состояние строительной отрасли Российской Федерации. Национальные проекты и стратегические направления развития строительного комплекса. Глобальные тенденции развития строительных технологий. Концепция Construction 4.0. Цифровая трансформация инвестиционно-строительной деятельности. Роль инноваций в повышении производительности труда, качества строительства, безопасности объектов и эффективности управления строительными проектами. Международный опыт внедрения современных строительных технологий	ПКУВ - 6.1; ПКУВ - 6.2; ПКУВ - 6.3; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.4;	Знать: Уметь: Владеть: Знать: - Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций; - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу металлических конструкций; - Состав исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, регламентирующих осуществление авторского надзора за строительно-монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений объектов	, Лекции-визуализации, Слайд-лекция, «Кейс»-технология, Межпредметная интеграция

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
							капитального строительства Уметь: - Анализировать современные проектные решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; - Выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций; - Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций в соответствии с особенностями проектируемого объекта; - Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений с применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности - Оценивать соблюдение	

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
							утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, определять необходимость внесения изменений в проектную документацию Владеть: - Сбор сведений о существующих и проектируемых объектах с применением металлических конструкций; - Формирование вариантов проектных решений с применением металлических конструкций - Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
3,4	Инновационный жизненный цикл объекта капитального строительства. Современные модели управления строительными проектами	1			Современные представления о жизненном цикле объектов капитального строительства. Управление жизненным циклом как основа повышения эффективности строительной деятельности. Взаимосвязь этапов проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции и демонтажа. Организационно-технологические	ПКУВ - 6.1; ПКУВ - 6.2; ПКУВ - 6.3; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.4;	Знать: - Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций; - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу	, Лекции-визуализации, Слайд-лекция, «Кейс»-технология, Межпредметная интеграция

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
					модели реализации инвестиционно-строительных проектов. Инновационные методы управления строительными процессами		металлических конструкций; - Состав исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, регламентирующих осуществление авторского надзора за строительно-монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений объектов капитального строительства Уметь: - Анализировать современные проектные решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; - Выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций; - Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций в соответствии с	

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
							особенностями проектируемого объекта; - Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений с применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности - Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, определять необходимость внесения изменений в проектную документацию Владеть: - Сбор сведений о существующих и проектируемых объектах с применением металлических конструкций; - Формирование вариантов проектных решений с применением металлических конструкций - Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений	

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
							промышленного и гражданского назначения	
3,4	Модуль 2. Инновационные технологии проектирования. Информационное моделирование (BIM/TIM), цифровые двойники, интегрированные цифровые среды	2	1		Современные технологии информационного моделирования. BIM, TIM, цифровые двойники объектов капитального строительства. Информационная модель как основа управления жизненным циклом здания. Координация участников инвестиционн о-строительного процесса в единой цифровой среде. Перспективы развития цифрового строительства	ПКУВ-3.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ - 6.3; ПКУВ - 6.2; ПКУВ - 6.1;	Знать: - Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций; - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу металлических конструкций; - Состав исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, регламентирующих осуществление авторского надзора за строительно-монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений объектов капитального строительства Уметь: - Анализировать современные проектные решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений	, Лекции-визуализации, Слайд-лекция, Лекция-беседа, «Кейс»-технология, Типовые задания

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
							промышленного и гражданского назначения; - Выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций; - Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций в соответствии с особенностями проектируемого объекта; - Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений с применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности - Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, определять необходимость внесения	

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
							изменений в проектную документацию Владеть: - Сбор сведений о существующих и проектируемых объектах с применением металлических конструкций; - Формирование вариантов проектных решений с применением металлических конструкций - Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
3,4	Искусственный интеллект, большие данные и аналитические системы поддержки инженерных решений	2			Применение методов искусственного интеллекта при анализе строительных данных. Машинное обучение в задачах прогнозирования строительных рисков, контроля качества, календарного планирования и управления строительным производством. Ограничения применения интеллектуальных технологий. Требования к достоверности инженерных решений и экспертной оценке результатов, полученных с использованием цифровых инструментов	ПКУВ-3.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ - 6.3; ПКУВ - 6.2; ПКУВ - 6.1;	Знать: - Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций; - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу металлических конструкций; - Состав исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций - Требования нормативных правовых	, Слайд-лекция, Лекции-визуализации, Типовые задания, Дискуссия

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
							актов и документов системы технического регулирования, регламентирующих осуществление авторского надзора за строительно-монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений объектов капитального строительства Уметь: - Анализировать современные проектные решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; - Выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций; - Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций в соответствии с особенностями проектируемого объекта; - Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений с	

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
							применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности - Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, определять необходимость внесения изменений в проектную документацию Владеть: - Сбор сведений о существующих и проектируемых объектах с применением металлических конструкций; - Формирование вариантов проектных решений с применением металлических конструкций - Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
3,4	Модуль 3. Современные технологии строительного производства. Инновационные строительные материалы,	2	1		Современные высокоэффективные строительные материалы. Высокопрочные бетоны, самоуплотняющиеся смеси, композитные	ПКУВ - 6.1; ПКУВ - 6.3; ПКУВ - 6.2; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.4;	Знать: - Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и	, Лекции-визуализации, «Кейс»-технология, Типовые задания, Межпредметная интеграция

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
	конструкции и технологии индустриального строительства				материалы, инженерная древесина, модульные конструкции, индустриальные технологии строительства. Критерии выбора инновационных материалов. Технологические и эксплуатационные преимущества. Ограничения применения		заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций; - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу металлических конструкций; - Состав исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, регламентирующих осуществление авторского надзора за строительно-монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений объектов капитального строительства Уметь: - Анализировать современные проектные решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; - Выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы	

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
							зданий и сооружений с применением металлических конструкций; - Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций в соответствии с особенностями проектируемого объекта; - Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений с применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности - Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, определять необходимость внесения изменений в проектную документацию Владеть: - Сбор сведений о существующих и проектируемых объектах с применением металлических конструкций; -	

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
							Формирование вариантов проектных решений с применением металлических конструкций - Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
3,4	Автоматизация, роботизация и цифровой строительный контроль	2			Современные средства механизации и автоматизации строительства. Роботизированные строительные комплексы. Беспилотные технологии. Лазерное сканирование строительных объектов. Геодезический мониторинг. Автоматизированный контроль качества строительных работ. Интеллектуальные системы управления строительной площадкой	ПКУВ-3.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ - 6.3; ПКУВ - 6.2; ПКУВ - 6.1;	Знать: - Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций; - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу металлических конструкций; - Состав исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, регламентирующих осуществление авторского надзора за строительно-монтажными и специальными работами	, Лекции-визуализации, Слайд-лекция, «Кейс»-технология, Типовые задания, Межпредметная интеграция

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
							по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений объектов капитального строительства Уметь: - Анализировать современные проектные решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; - Выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций; - Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций в соответствии с особенностями проектируемого объекта; - Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений с применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического	

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
							регулирования в градостроительной деятельности - Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, определять необходимость внесения изменений в проектную документацию Владеть: - Сбор сведений о существующих и проектируемых объектах с применением металлических конструкций; - Формирование вариантов проектных решений с применением металлических конструкций - Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
3,4	Модуль 4. Устойчивое развитие строительных объектов. Энергоэффективность, экологическая безопасность, оценка жизненного цикла объектов	1	1		Концепция устойчивого строительства. Принципы ресурсосбережения и энергоэффективности. Экологическая безопасность строительного производства. Оценка жизненного цикла объектов капитального строительства. Современные методы повышения экологической эффективности	ПКУВ-3.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ - 6.3; ПКУВ - 6.2; ПКУВ - 6.1;	Знать: - Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций; - Требования нормативных правовых актов и	, Лекции-визуализации, Слайд-лекция, Занятие-экскурсия, «Кейс»-технология, Типовые задания, Межпредметная интеграция

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
					строительных проектов. Международные и российские подходы к устойчивому развитию строительной отрасли		документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу металлических конструкций; - Состав исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, регламентирующих осуществление авторского надзора за строительно-монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений объектов капитального строительства Уметь: - Анализировать современные проектные решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; - Выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций; - Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной	

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 металлических конструкций в соответствии с особенностями проектируемого объекта; - Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений с применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности - Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, определять необходимость внесения изменений в проектную документацию Владеть: - Сбор сведений о существующих и проектируемых объектах с применением металлических конструкций; - Формирование вариантов проектных решений с применением металлических конструкций - Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ по	

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
							возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
3,4	Комплексная инженерная оценка инновационных технологий. Итоговый инженерный кейс	1			Методы экспертной оценки эффективности строительных технологий. Многокритериальный выбор технологических решений. Анализ технологических рисков. Экономическая эффективность внедрения инноваций. Подготовка экспертного заключения по выбору современных технологий строительства. Формирование технологического профиля объекта капитального строительства	ПКУВ-3.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ - 6.3; ПКУВ - 6.2; ПКУВ - 6.1;	Знать: - Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций; - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу металлических конструкций; - Состав исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, регламентирующих осуществление авторского надзора за строительно-монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений объектов капитального строительства Уметь: - Анализировать современные проектные	, Лекции-визуализации, «Кейс»-технология, Межпредметная интеграция

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
							решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; - Выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций; - Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций в соответствии с особенностями проектируемого объекта; - Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений с применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности - Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели	

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
							объекта капитального строительства, определять необходимость внесения изменений в проектную документацию Владеть: - Сбор сведений о существующих и проектируемых объектах с применением металлических конструкций; - Формирование вариантов проектных решений с применением металлических конструкций - Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
3,4	Промежуточная аттестация					ПКУВ - 6.1; ПКУВ - 6.2; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.4; ПКУВ - 6.3;	Знать: - Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций; - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу металлических конструкций; - Состав исходных данных для разработки проектной	зачёт, Типовые задания

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 металлических конструкций - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, регламентирующих осуществление авторского надзора за строительно-монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений объектов капитального строительства Уметь: - Анализировать современные проектные решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; - Выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций; - Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций в соответствии с особенностями проектируемого объекта; - Определять алгоритм и способы разработки	

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
							основных технических решений при проектировании зданий и сооружений с применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности - Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, определять необходимость внесения изменений в проектную документацию Владеть: - Сбор сведений о существующих и проектируемых объектах с применением металлических конструкций; - Формирование вариантов проектных решений с применением металлических конструкций - Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
	ИТОГО:	12	4					

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

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

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
3,4	Модуль 1. Современные тенденции развития строительной отрасли. Технологическая трансформация строительной отрасли. Национальные приоритеты, мировые тенденции, цифровая экономика строительства	Инженерный кейс «Анализ исходных условий реализации строительного проекта»	1		
3,4	Инновационный жизненный цикл объекта капитального строительства. Современные модели управления строительными проектами	Инженерный кейс «Выбор конструктивно-технологической схемы объекта»			
3,4	Модуль 2. Инновационные технологии проектирования. Информационное моделирование (BIM/TIM), цифровые двойники, интегрированные цифровые среды	Инженерный кейс «Экспертная оценка инновационных строительных материалов»	1	1	
3,4	Искусственный интеллект, большие данные и аналитические системы поддержки инженерных решений	Инженерный кейс «Выбор современных технологий строительного производства»			
3,4	Модуль 3. Современные технологии строительного производства. Инновационные строительные материалы, конструкции и технологии индустриального строительства	Инженерный кейс «Цифровые технологии сопровождения строительного проекта»	1		
3,4	Автоматизация, роботизация и цифровой строительный контроль	Инженерный кейс «Оценка технологических рисков»			
3,4	Модуль 4. Устойчивое развитие строительных объектов. Энергоэффективность, экологическая безопасность, оценка жизненного цикла объектов	Инженерный кейс «Комплексная оценка эффективности инновационных технологий»	1	1	
3,4	Комплексная инженерная оценка инновационных технологий. Итоговый инженерный кейс	Итоговый инженерный кейс «Технологический профиль объекта капитального строительства»			
3,4	Промежуточная аттестация				
	ИТОГО:		4	2	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

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
3,4	Модуль 1. Современные тенденции развития строительной отрасли. Технологическая трансформация строительной отрасли. Национальные приоритеты, мировые тенденции, цифровая экономика строительства	Аналитический обзор. Анализ мировых тенденций развития строительных технологий	семестр	9	10	
3,4	Инновационный жизненный цикл объекта капитального строительства. Современные модели управления строительными проектами	Таблица сравнительного анализа. Исследование современных нормативных требований к инновационным технологиям	семестр	9	10	
3,4	Модуль 2. Инновационные технологии проектирования. Информационное моделирование (BIM/TIM), цифровые двойники, интегрированные цифровые среды	Литературный обзор. Подготовка обзора научных публикаций по выбранной технологии	семестр	9	10	
3,4	Искусственный интеллект, большие данные и аналитические системы поддержки инженерных решений	Экспертная записка. Анализ отечественного и зарубежного опыта внедрения инновационных технологий	семестр	9	10	
3,4	Модуль 3. Современные технологии строительного производства. Инновационные строительные материалы, конструкции и технологии индустриального строительства	Паспорт технологии. Разработка паспорта современной строительной технологии	семестр	9	10	
3,4	Автоматизация, роботизация и цифровой строительный контроль	Комплект паспортов технологий. Формирование Атласа современных строительных технологий	семестр	9	10	
3,4	Модуль 4. Устойчивое развитие строительных объектов. Энергоэффективность, экологическая безопасность, оценка жизненного цикла объектов	Разделы итогового проекта. Подготовка разделов технологического профиля объекта	семестр	9	10	
3,4	Комплексная инженерная оценка инновационных технологий. Итоговый инженерный кейс	Презентация. Подготовка презентации итогового инженерного проекта	семестр	9	10	
3,4	Промежуточная аттестация			12	16	
	ИТОГО:			84	96	

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	ФГБОУ ВО		Анализа современных научных публикаций	Шишова Р.Г.	ПКУВ - 6.1; ПКУВ - 6.2; ПКУВ - 6.3; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.4;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Методические рекомендации для обучающихся по дисциплине «Новые технологии строительства зданий и сооружений» : направление подготовки 08.04.01 Строительство / 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. - 24 с. - Текст : электронный. - Прил.: с. 21-24. - Режим доступа: свободный	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100034395&DOK=0D8A3C&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Доркин, Н. И. Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий : учебно-методическое пособие / Н. И. Доркин, С. В. Зубанов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-00091-057-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1221628	https://znanium.ru/catalog/document?pid=1221628
Мустакимов, В. Р. Проектирование высотных зданий : учебник для вузов / В. Р. Мустакимов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19488-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585509	https://urait.ru/bcode/585509

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	
ПКУВ-3.1 Разработка концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения с применением металлических конструкций			
1	1		Новые конструкционные материалы
12	12		Специальные металлические конструкции
4	5		Прочность и устойчивость конструкций и сооружений
4	5		Надежность зданий и сооружений в сложных условиях
4	5		Большепролётные и пространственные конструкции в строительстве
2	3		Современные методы обследования и испытаний строительных конструкций
2	3		Усиление строительных конструкций
3	4		Ремонт и усиление зданий при реконструкции
3	4		Проектирование, ремонт и реконструкция инженерных систем в строительстве
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	4		Технологическая практика
4	5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	4		Новые технологии строительства зданий и сооружений
ПКУВ-3.4 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений			
3	4		Защита интеллектуальной собственности
12	12		Специальные металлические конструкции
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	4		Технологическая практика
4	56		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	4		Новые технологии строительства зданий и сооружений
ПКУВ - 6.1 Умеет выполнять разработку учебно-методической документации под руководством опытного преподавателя			
3	4		Новые технологии строительства зданий и сооружений
2	25		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			исследовательской работы)
1	12		Ознакомительная практика
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
1	1		Основания и фундаменты в особых геологических условиях
12	12		Специальные металлические конструкции
23	34		Специальные железобетонные конструкции
1	1		Новые конструкционные материалы
ПКУВ - 6.2 Умеет осуществлять подготовку к проведению занятий с обучающимися или осуществления контроля знаний обучающихся			
1	1		Новые конструкционные материалы
23	34		Специальные железобетонные конструкции
12	12		Специальные металлические конструкции
1	1		Основания и фундаменты в особых геологических условиях
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2	25		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
1	12		Ознакомительная практика
3	4		Новые технологии строительства зданий и сооружений
ПКУВ - 6.3 Способен вести преподавательскую деятельность по профильным основным образовательным программам или программам дополнительного образования под руководством опытного преподавателя			
1	1		Новые конструкционные материалы
23	34		Специальные железобетонные конструкции
12	12		Специальные металлические конструкции
1	1		Основания и фундаменты в особых геологических условиях
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
1	12		Ознакомительная практика
2	25		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3	4		Новые технологии строительства зданий и сооружений

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
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.1 Разработка концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения с применением металлических конструкций					
Знать: Знать : Состав исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование, Типовые задания
Уметь: Уметь : Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений с применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности Анализировать современные проектные решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения Выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций в	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	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
соответствии с особенностями проектируемого объекта					
Владеть: Владеть: Составление технического задания на разработку проектной документации металлических конструкций .Выполнение техничко - экономического анализа принятых проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.4 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений					
Знать: Знать: - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, ре гламентирующих осуществление авторского надзора за строит ельно- монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений объектов капитального строительства	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование, Типовые задания
Уметь: Уметь: - Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, определять необходимость внесения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	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
изменений в проектную документацию					
Владеть: Владеть: - Контроль соблюдения технологии строи тельно- монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ - 6: Организационно-педагогическое сопровождение обучающихся					
ПКУВ - 6.1 Умеет выполнять разработку учебно-методической документации под руководством опытного преподавателя					
Знать: Знать: - методы разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование, Типовые задания
Уметь: Уметь: - разрабатывать самостоятельно физические и/или математические модели исследуемых объектов.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть:- методикой разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ - 6: Организационно-педагогическое сопровождение обучающихся					
ПКУВ - 6.2 Умеет осуществлять подготовку к проведению занятий с обучающимися или осуществления контроля знаний обучающихся					
Знать: Знать: - методики проведения научного моделирования процессов в строительстве и жилищно- коммунального хозяйстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование, Типовые задания
Уметь: Уметь: - применять знания по проведению научного моделирования процессов в строительстве и жилищно- коммунального	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	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
хозяйстве					
Владеть: Владеть:- методикой проведения научного моделирования процессов в строительстве и жилищно- коммунального хозяйстве	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ - 6: Организационно-педагогическое сопровождение обучающихся					
ПКУВ - 6.3 Способен вести преподавательскую деятельность по профильным основным образовательным программам или программам дополнительного образования под руководством опытного преподавателя					
Знать: Знать: - методики обработки и систематизации результатов исследования и получения экспер иментально- статистических моделей, описывающих исследуемый объект.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование, Типовые задания
Уметь: Уметь: - обрабатывать и с истематизировать результаты исследования .	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - методикой обработки и систематизации результатов исследования и получения экспер иментально- статистических моделей, описывающих исследуемый объект	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.4 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений					
Знать: Знать: - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, ре гламентирующих осуществление авторского надзора за строит ельно- монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование, Типовые задания



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
зданий и сооружений объектов капитального строительства					
Уметь: Уметь: - Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, определять необходимость внесения изменений в проектную документацию	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Контроль соблюдения технологии строительства монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	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

Примерный перечень вопросов к зачёту

Современные вызовы строительной отрасли и пути их преодоления

1. Основные направления технологической трансформации строительной отрасли.
2. Национальные цели развития строительного комплекса Российской Федерации.
3. Современные мировые тенденции развития строительных технологий.
4. Концепция Construction 4.0 и ее влияние на строительную отрасль.
5. Цифровая трансформация строительства: цели, задачи, основные направления.
6. Инновационная деятельность в строительстве и факторы ее развития.



7. Современные вызовы строительной отрасли и пути их преодоления

8. Понятие жизненного цикла объекта капитального строительства.

9. Этапы жизненного цикла здания.

10. Управление жизненным циклом объекта.

11. Организационно-технологические модели реализации строительных проектов.

12. Современные подходы к управлению строительными проектами.

Оценка эффективности решений на различных стадиях жизненного цикла

13. Оценка эффективности решений на различных стадиях жизненного цикла

14. Информационное моделирование объектов капитального строительства (BIM).

15. Технологии информационного моделирования (TIM).

16. Цифровые двойники объектов строительства.

17. Единая цифровая среда строительного проекта.

18. Информационные потоки в строительстве.

19. Современные программные комплексы строительной отрасли.

20. Перспективы развития цифрового строительства

21. Применение искусственного интеллекта в строительстве.

22. Машинное обучение при анализе строительных процессов.

23. Искусственный интеллект при управлении строительными проектами.

24. Использование больших данных в строительстве.

25. Ограничения применения технологий искусственного интеллекта.

26. Этические аспекты применения искусственного интеллекта в инженерной деятельности

27. Высокопрочные бетоны.

28. Самоуплотняющиеся бетонные смеси.

29. Фибробетоны.

30. Композитные строительные материалы.

31. Инженерная древесина.

32. Энергоэффективные строительные материалы.

33. Инновационные теплоизоляционные материалы.

34. Материалы с повышенной долговечностью.



35. Материалы вторичной переработки.
36. Критерии выбора современных строительных материалов.
37. Монолитное строительство.
38. Индустриальное строительство.
39. Модульное строительство.
40. Объемно-блочное строительство.
41. Быстровозводимые здания.
42. Технологии строительства высотных зданий.
43. Аддитивные технологии (3D-печать) в строительстве.
44. Роботизированные технологии строительного производства.
45. Автоматизация строительных процессов
46. Роботизированные строительные комплексы.
47. Автоматизированные системы управления строительной техникой.
48. Применение беспилотных летательных аппаратов.
49. Лазерное сканирование строительных объектов.
50. Современные методы геодезического сопровождения строительства
51. Современные методы контроля качества строительных работ.
52. Цифровой строительный контроль.
53. Производственный контроль качества.
54. Управление технологическими рисками.
55. Надежность современных строительных технологий.
56. Безопасность строительного производства
57. Концепция устойчивого строительства.
58. Энергоэффективность зданий.
59. Экологическая безопасность строительного производства.
60. Зеленые технологии строительства.
61. Экологическая сертификация зданий.
62. Оценка жизненного цикла объектов капитального строительства
63. Методы оценки эффективности инновационных технологий.



64. Технико-экономическое сравнение альтернативных решений.
65. Стоимость жизненного цикла объекта.
66. Экономическая эффективность цифровизации строительства
67. Методы экспертной оценки современных технологий.
68. Критерии выбора технологий строительства.
69. Комплексная инженерная оценка инновационных решений.
70. Подготовка экспертного заключения.
71. Оценка технологических рисков.
72. Обоснование внедрения новой строительной технологии
73. Приоритетные направления научно-технического развития строительной отрасли.
74. Перспективные строительные технологии ближайших 10 лет.
75. Цифровая экосистема строительства.
76. Развитие автоматизации строительного производства.
77. Интеллектуальные строительные площадки.
78. Перспективы развития строительной робототехники.
79. Комплексная цифровизация жизненного цикла объектов.
80. Роль инженера-магистра в инновационном развитии строительной отрасли

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Вопрос 1

Какова основная цель внедрения BIM-технологий?

- а) увеличение количества проектной документации
- б) сокращение жизненного цикла материалов
- в) создание единой информационной модели объекта капитального строительства
- г) замена проектировщиков автоматизированными системами

Вопрос 2

Что является основным преимуществом цифрового двойника?

- а) уменьшение количества рабочих чертежей
- б) снижение стоимости строительных материалов
- в) возможность анализа состояния объекта на протяжении жизненного цикла
- г) автоматическое получение разрешения на строительство



Вопрос 3

Наиболее перспективным направлением индустриального строительства является

- а) кирпичная кладка
- б) ручная сборка конструкций
- в) модульное строительство высокой заводской готовности
- г) увеличение толщины наружных стен

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

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д. При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями: - работа была выполнена автором самостоятельно; - обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы; - автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели; - обучающийся проанализировал материал; - обучающийся сумел обосновать свою точку зрения; - контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями; - автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя. Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин. В этом случае контрольная работа выполняется повторно. Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу



в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно - практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Оценка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: 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.

Оценка «хорошо» – основные требования к докладу 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.

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

Оценка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие: – связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки; – объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений; – справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений; – систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста; – гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам; Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта. В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов: – закрытая форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в



закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил. — открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»). — установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; — установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий; Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий; Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий; Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий. Требования к проведению текущей аттестации Текущий контроль по дисциплине проводится в форме контрольного среза по оцениванию фактических результатов освоения материала пройденных тем дисциплины, и осуществляется ведущим преподавателем. Текущая аттестация проводится в форме теста. Оценивание достижений обучающегося проводится по итогам контрольного среза за текущий период с выставлением оценок в ведомости. Критерии оценки знаний при проведении текущей аттестации Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий; Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий; Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий; Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий. Критерии оценки знаний на зачете Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в виде зачета. Задание к тесту представляет собой тест в электронном виде или с использованием специальных бланков. Каждый вопрос предполагает только один правильный ответ. При указании студентом двух и более ответов на один вопрос ответ считается неверным. Тестовые задания для зачета утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. При оценке знаний обучающегося на зачете преподаватель может принимать во внимание его учебные достижения в семестровый период. Преподаватель может выставить оценку без тестирования тем студентам, которые досрочно выполнили все лабораторные работы и самостоятельные задания к ним.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Методические рекомендации для обучающихся по дисциплине «Новые технологии строительства зданий и сооружений» : направление подготовки 08.04.01 Строительство / 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. - 24 с. - Текст : электронный. - Прил.: с. 21-24. - Режим доступа: свободный	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100034395&DOK=0D8A3C&BASE=0007AA
Дружинина, О. Э. Возведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона: Технологии устойчивого развития : учебное пособие / О. Э. Дружинина, Н. Е. Муштаева. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 128 с. — (Строительные технологии для архитекторов). - ISBN 978-5-905554-26-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1911535	https://znanium.ru/catalog/document?pid=1911535

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Касумов, Р. Б. Основы реконструкции зданий и сооружений : учебное пособие / Р. Б. Касумов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 96 с. — ISBN 978-5-4497-4261-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/149812/details	https://www.iprbookshop.ru/books/149812/details
Михайлов, А. Ю. Технология и организация строительства. Практикум : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-2440-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/154738/details	https://www.iprbookshop.ru/books/154738/details
Козлов, Д. Ю. Здания и сооружения. Методы испытаний строительных материалов и конструкций на пожарную опасность : учебное пособие для СПО / Д. Ю. Козлов, Т. П. Макарова, Н. Ю. Проскова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 196 с. — ISBN 978-5-4497-5396-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/161008/details	https://www.iprbookshop.ru/books/161008/details

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»



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

Тематический план дисциплины

Модуль 1. Современные тенденции развития строительной отрасли

Модуль 2. Инновационные технологии проектирования

Модуль 3. Современные технологии строительного производства

Модуль 4. Устойчивое развитие строительных объектов

Все практические занятия объединены **единым сквозным инженерным проектом**, в рамках которого обучающиеся последовательно разрабатывают **«Технологический профиль объекта капитального строительства»**. По результатам освоения дисциплины магистрант формирует комплексное инженерное обоснование выбора современных технологий применительно к конкретному объекту строительства

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

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
---	---	--

