

Аннотация
К рабочей программе дисциплины
«Информационное моделирование в проектировании и строительстве»
направление подготовки
08.04.01 «Промышленное и гражданское строительство: проектирование»

1. Цель дисциплины

Формирование у студентов умений и навыков информационного моделирования при проектировании объектов капитального строительства, а также методов использования информационных моделей на этапах строительства.

2. Задачи дисциплины

- обучение использованию средств компьютерного моделирования системно для решения задач в пространственной постановке объектов капитального строительства;
- овладение методикой чтения и разработки конструкторской и технологической документации, в том числе используя системы автоматизированного проектирования и системы автоматизированной технологической подготовки производства;
- формирование навыков применения программных продуктов по обеспечению жизненного цикла объектов капитального строительства;
- изучение методов создания электронных макетов объектов капитального строительства.

3. Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

- УК-1.1 - Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- УК-1.2 - Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
- УК-1.3 - Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.
- УК-1.4 - Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.
- УК-1.5 - Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.
- УК-2.1- Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.
- УК-2.2 - Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной про-

блемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

УК-2.3 - Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости

УК-2.4 - Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.

УК-2.5 - Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.

ПК-2.1 - Представляет разработанные предпроектные решения для промышленного и гражданского строительства

ПК-2.2 - Оценивает исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства

ПК-2.3 - Составляет техническое задание на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства

ПК-2.4 - Выбирает архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства

ПК-2.5 - Выбирает архитектурно-строительные и конструктивные решения, обеспечивающие формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения

ПК-2.6 - Контролирует разработку проектной и рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства

ПК-3.1 - Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства

ПК-3.2 - Выбирает метод и методику выполнения расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составляя расчетную схему

ПК-3.3 - Выполняет расчетное обоснование проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов

ПК-3.4 - Оценивает соответствие результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, достоверность результатов расчетного обоснования

ПК-3.5 - Составляет аналитический отчет о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства

ПК-7.1 - Разрабатывает регламенты проведения капитального ремонта объектов промышленного и гражданского строительства

ПК-7.2 - Разрабатывает предложения о включении объектов промышленного и гражданского строительства в график капитального ремонта

ПК-7.3 - Обеспечивает разработку проектно-сметной документации на ремонт объектов промышленного и гражданского строительства

ПК-7.4 - Организует выполнение работ по капитальному ремонту объектов промышленного и гражданского строительства на конкурсной основе

ПК-7.5 - Контролирует выполнение капитального ремонта объектов промышленного и гражданского строительства

ПК-7.6 - Осуществляет прием в эксплуатацию объектов промышленного и гражданского строительства после капитального ремонта

ПК-7.7 - Организует проведение энергетических обследований и составление энергетических паспортов объектов промышленного и гражданского строительства

ПК-9.1 - Анализирует выбранные нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы

ПК-9.2 - Выбирает методики и системы критериев оценки проведения экспертизы

ПК-9.3 - Оценивает соответствие технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов

ПК-9.4 - Составляет проект заключения результатов экспертизы

4. Разделы дисциплины:

Программный комплекс Renga. Интерфейс и основные инструменты. Область применения в bim-моделировании зданий и сооружений. Программный комплекс Renga. Углублённая разработка модели двухэтажного жилого здания, применение визуализации и текстур. Оформление чертежей. Функциональность информационной модели на этапах строительства и эксплуатации объектов капитального строительства.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

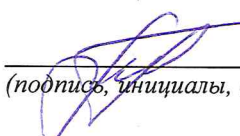
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры.

(наименование ф-та полностью)

 Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 02 » июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационное моделирование в проектировании и строительстве

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.04.01 Строительство

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

"Промышленное и гражданское строительство: проектирование"

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

ОПОП ВО реализуется по модели проектного обучения

Курск – 2024

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) "Промышленное и гражданское строительство: проектирование" одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» марта 2024г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) "Промышленное и гражданское строительство: проектирование" на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства (протокол № 31 «02» июля 2024г.).

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Шлеенко А.В.

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Ходеев Д.В.

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

– Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство: проектирование», одобренным Ученым советом университета (протокол № 9 от «31» 03 2025г.) на совместном заседании кафедры промышленного и гражданского строительства (протокол № 30 от «24» 06 2025г.).

(наименование кафедры)

Зав. кафедрой _____ А.В. Шлеенко

– Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство: проектирование», одобренным Ученым советом университета (протокол № 8 от «24» 02 2026г.) на совместном заседании кафедры промышленного и гражданского строительства (протокол № 24 от «04» 04 2026г.).

(наименование кафедры)

Зав. кафедрой _____ А.В. Шлеенко

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов умений и навыков информационного моделирования при проектировании объектов капитального строительства, а также методов использования информационных моделей на этапах строительства.

1.2 Задачи дисциплины

- обучение использованию средств компьютерного моделирования системно для решения задач в пространственной постановке объектов капитального строительства;
- овладение методикой чтения и разработки конструкторской и технологической документации, в том числе используя системы автоматизированного проектирования и системы автоматизированной технологической подготовки производства;
- формирование навыков применения программных продуктов по обеспечению жизненного цикла объектов капитального строительства;
- изучение методов создания электронных макетов объектов капитального строительства.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: принципы и методы системного анализа, создающие основу для логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необ-	Знать: как определить пробелы в информации необходимой для решения проблемной ситуации

		ходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Уметь: определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации
		УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: как оценивать надежность источников информации Уметь: оценивать надежность источников информации Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками оценки надежности источников информации и умеет работать с информацией из разных источников
		УК-1.4 Разрабатывает и содержит аргументированную стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Знать: как разработать стратегию решения проблемной ситуации Уметь: разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками разработки стратегии выхода из проблемной ситуации применяя системный и междисциплинарный подходы
		УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Знать: как использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области Уметь: использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера
УК-2	Способен управлять	УК-2.1	Знать: как правильно сформу-

проектом на всех этапах его жизненного цикла	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	лизовать проектную задачу и способ ее решения Уметь: формулировать и решать проектную задачу через реализацию проектного управления Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения проектных задач в процессе проектного управления
	УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: как разработать концепцию проекта, формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения. Уметь: разрабатывать концепцию проекта, формулировать цель Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения проектных задач в процессе проектного управления
	УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	Знать: планирование необходимых ресурсов для управления проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом их заменимости Уметь: планировать необходимые для управления проектом ресурсы Владеть (или Иметь опыт деятельности): планирует необходимые ресурсы для управления проектом, заменяет недостающие ресурсы
	УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Знать: планирование реализации проекта с использованием инструментов планирования Уметь: планировать реализацию проекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): инструментами планирования для успешной реализации проекта
	УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные	Знать: ход реализации проекта для возможности внесения изменений в план реализации, уточняя зоны ответственности и корректируя отклонения Уметь: управлять проектом

		ные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	корректируя зоны ответственности и внося изменения в план Владеть (или Иметь опыт деятельности): управляет проектом корректируя план и уточняя зоны ответственности
ПК-2	Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-2.1 Представляет разработанные предпроектные решения для промышленного и гражданского строительства	Знать: нормативно правовые акты РФ, нормативно техническую документацию относящиеся к строительной деятельности Уметь: разрабатывать предпроектные решения с учетом действующих требований нормативно технической документации Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками разработки предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства
		ПК-2.2 Оценивает исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: перечень исходных данных необходимых для проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства Уметь: использовать имеющиеся исходные данные при разработке проектной документации Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками разработки проектной документации на основании исходных данных
		ПК-2.3 Составляет техническое задание на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: правила подготовки и состав разделов технического задания на подготовку проектной документации Уметь: составлять техническое задание в соответствии с нормативно правовыми актами РФ Владеть (или Иметь опыт деятельности): составляет техническое задание
		ПК-2.4 Выбирает архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации Уметь: разрабатывать архитектурно-строительные и конструктивные решения Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками выбора архитектурно-

			строительных и конструктивных решений
		ПК-2.5 Выбирает архитектурно-строительные и конструктивные решения, обеспечивающие формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	Знать: архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации для людей с ограниченными возможностями здоровья Уметь: разрабатывать архитектурно-строительные и конструктивные решения для людей с ограниченными возможностями здоровья Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений для людей с ограниченными возможностями здоровья
		ПК-2.6 Контролирует разработку проектной и рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: состав разделов и этапность разработки проектной и рабочей документации Уметь: контролировать разработку проектной и рабочей документации Владеть (или Иметь опыт деятельности): осуществляет контроль разработки проектной и рабочей документации
ПК-3	Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-3.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: нормативно-правовые акты РФ, нормативно-техническую документацию относящиеся к строительной деятельности для выполнения расчётного обоснования проектных решений Уметь: обосновывает расчеты проектных решений в соответствие с нормативно-технической документацией Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов
		ПК-3.2 Выбирает метод и методику выполнения расчётного обоснования проектных решений	Знать: методы и методики выполнения расчётного обоснования проектных решений Уметь: методически обосновывать

		ного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составляя расчётную схему	вает расчеты проектных решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов
		ПК-3.3 Выполняет расчетное обоснование проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	Знать: методы и методики выполнения расчетного обоснования проектных решений Уметь: методически обосновывает и документирует расчеты проектных решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов, результаты документирует
		ПК-3.4 Оценивает соответствие результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, достоверность результатов расчётного обоснования	Знать: методы и методики выполнения расчетного обоснования проектных решений Уметь: методически обосновывает и документирует расчеты проектных решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов, результаты документирует
		ПК 3.5 Составляет аналитический отчет о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: методы и методики расчетного обоснования объектов Уметь: производить расчет обоснования объектов и составлять аналитические отчеты Владеть (или Иметь опыт деятельности): составляет аналитические отчеты на основании расчетного обоснования объектов проектирования
ПК-7	Способен разрабатывать мероприятия по ремонту и эксплуатации объектов промышленного и гражданского стро-	ПК-7.1 Разрабатывает регламенты проведения капитального ремонта объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: методику разработки регламентов проведения капитального ремонта объектов капитального строительства Уметь: разрабатывать регламенты проведения капитального ремонта объектов капитального

	ИТЕЛЬСТВА		строительства Владеть (или Иметь опыт деятельности): разрабатывает регламенты проведения капитального ремонта объектов капитального строительства
		ПК-7.2 Разрабатывает предложения о включении объектов промышленного и гражданского строительства в график капитального ремонта	Знать: методику разработки графиков проведения капитального ремонта объектов капитального строительства Уметь: разрабатывать графики проведения капитального ремонта объектов капитального строительства Владеть (или Иметь опыт деятельности): разрабатывает графики проведения капитального ремонта объектов капитального строительства
		ПК-7.3 Обеспечивает разработку проектно-сметной документации на ремонт объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: правила разработки проектно сметной документации для проведения ремонта объектов капитального строительства Уметь: разрабатывать проектно сметную документацию для проведения ремонта объектов капитального строительства Владеть (или Иметь опыт деятельности): разрабатывает проектно сметную документацию для проведения ремонта объектов капитального строительства
		ПК-7.4 Организует выполнение работ по капитальному ремонту объектов промышленного и гражданского строительства на конкурсной основе	Знать: правила разработки проектно сметной документации для проведения ремонта объектов капитального строительства Уметь: разрабатывать проектно сметную документацию для проведения ремонта объектов капитального строительства Владеть (или Иметь опыт деятельности): разрабатывает проектно сметную документацию для проведения ремонта объектов капитального строительства
		ПК-7.5 Контролирует выполнение капитального ремонта объектов промышлен-	Знать: методику проведения контроля при выполнении ремонта объектов капитального строительства

		ленного и гражданского строительства	Уметь: производить контроль проведения капитального ремонта объектов капитального строительства Владеть (или Иметь опыт деятельности): осуществляет контроль проведения капитального ремонта объектов капитального строительства
		ПК-7.6 Осуществляет прием в эксплуатацию объектов промышленного и гражданского строительства после капитального ремонта	Знать: правила приемки в эксплуатацию объектов завершенных капитальным ремонтом Уметь: принимать в эксплуатацию объекты после капитального ремонта Владеть (или Иметь опыт деятельности): принимает в эксплуатацию объекты завершенные капитальным ремонтом
		ПК-7.7 Организует проведение энергетических обследований и составление энергетических паспортов объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: правила проведения энергетических обследований и составление энергетических паспортов Уметь: проводить энергетические обследования и составлять энергетические паспорта объектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): проводит энергетические обследования и составляет энергетические паспорта объектов
ПК-9	Способен проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-9.1 Анализирует выбранные нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	Знать: регламенты проведения экспертизы проектных решений Уметь: проводить экспертизу проектных решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): проводит экспертизу проектных решений
		ПК-9.2 Выбирает методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	Знать: методики и критерии проведения экспертизы проектных решений Уметь: проводить экспертизу проектных решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): проводит экспертизу проектных решений

		ПК-9.3 Оценивает соответствие технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	Знать: регламенты проведения экспертизы проектных решений и требования нормативных документов Уметь: проводить экспертизу проектных решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): проводит экспертизу проектных решений
		ПК-9.4 Составляет проект заключения результатов экспертизы	Знать: регламенты проведения экспертизы проектных решений и требования нормативных документов Уметь: проводить экспертизу проектных решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): проводит экспертизу проектных решений

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина Информационное моделирование в проектировании и строительстве входит в обязательную часть 3 комплексного проектного модуля основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) "Промышленное и гражданское строительство: проектирование". Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	32
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия	0

Виды учебной работы	Всего, часов
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	39,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	0,1
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Программный комплекс Renga. Интерфейс и основные инструменты. Область применения в bim-моделировании зданий и сооружений	История возникновения программного комплекса Renga. Сравнение с revit, недостатки и преимущества. Знакомство с интерфейсом и основными возможностями программы. Изучение BIM-системы для комплексного проектирования с необходимой функциональностью. Возможности построения моделей, используя отечественные ГОСТы и СПДС. Создание несущих, самонесущих стен и перегородок в Renga. Основные элементы моделирования архитектурных объектов. Ключевые функции BIM-программы, начало построения двухэтажного жилого здания, с помощью простых архитектурных форм.
2	Программный комплекс Renga. Углублённая разработка модели двухэтажного жилого здания, применение визуализации и текстур. Оформление чертежей	Создание сборки винтовой сваи, как способ создания конструктивного элемента, с последующим применением при создании модели фундамента. Проектирование кровли, создание перекрытий здания, малых архитектурных форм, формы поверхности участка проектируемого здания, применение текстур к элементам, визуализация созданной 3-d модели. Методика создания стилей листов. Изучение применения созданных ранее инструментов для создания чертежей, связь программы с преднастроенными библиотеками данных. Создание и оформление основных чертежей двухэтажного жилого здания.

3	Функциональность информационной модели на этапах строительства и эксплуатации объектов капитального строительства	Оптимизация процессов строительства. Календарный график. Контроль производства работ. Планирование ремонтных работ и прогнозирование физического износа конструкций.
---	---	--

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Программный комплекс Renga. Интерфейс и основные инструменты. Область применения в BIM-моделировании зданий и сооружений	4		4	У-1-5, МУ-1-3	УО4 ПЗ4	ПК-2, ПК-3
2	Программный комплекс Renga. Углублённая разработка модели двухэтажного жилого здания, применение визуализации и текстур. Оформление чертежей	4		4	У-1-5, МУ-1-3	УО8 ПЗ8	ПК-2, ПК-3
3	Функциональность информационной модели на этапах строительства и эксплуатации объектов капитального строительства	8		8	У-1-5, МУ-1-3	УО16 МП16	УК-1, УК-2, ПК-7, ПК-9

УО-устный опрос.ПЗ- Решение производственных задач проектного типа. МП - выполнение мини-проектов

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практической работы	Объем, час.
---	----------------------------------	-------------

1	2	3
1	Создание несущих, самонесущих стен и перегородок в Renga. Создание сборки винтовой сваи с последующим применением при создании модели фундамента.	4
2	Проектирование кровли, создание перекрытий здания, малых архитектурных форм. Создание основных чертежей двухэтажного жилого здания.	4
3	Планирование ремонтных работ, календарный график, прогнозирование физического износа конструкций.	8
Итого		16

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Знакомство с интерфейсом Renga и основными возможностями программы.	2 неделя	4
2.	Изучение BIM-системы для комплексного проектирования с необходимой функциональностью.	6 неделя	4
3.	Создание сборки винтовой сваи, как способ создания конструктивного элемента, с последующим применением при создании модели фундамента.	8 неделя	4
4.	Создание и оформление основных чертежей двухэтажного жилого здания.	12 неделя	4
5.	Календарный график.	14 неделя	4
6.	Методика создания стилей листов.	16 неделя	4
7.	Проектирование кровли, создание перекрытий здания, малых архитектурных форм, формы поверхности участка проектируемого здания, применение текстур к элементам, визуализация созданной 3-d модели	17 неделя	6
8.	Планирование ремонтных работ и прогнозирование физического износа конструкций.	18 неделя	9,9
Итого			39,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на	Управление строительным производством	Современные строительные материалы и конструкции	Информационное моделирование в проектировании и строительстве

основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Основы научных исследований Организация проектно-исследовательской деятельности Организация производственной деятельности Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов Строительный контроль и технический надзор Управление строительным производством	Математическое моделирование в строительстве Управление строительной организацией Проектная подготовка в строительстве Проектирование железобетонных конструкций Проектирование металлических и деревянных конструкций Современные строительные материалы и конструкции	Проектная подготовка в строительстве Проектирование железобетонных конструкций Проектирование металлических и деревянных конструкций Биосферно-совместимые технологии в строительстве Проектирование зданий и сооружений Снос и демонтаж зданий и сооружений Экологическая экспертиза строительных проектов Экоархитектура Информационное моделирование в проектировании и строительстве
ПК-2 Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов Управление строительным производством	Проектная подготовка в строительстве Проектирование железобетонных конструкций Проектирование металлических и деревянных конструкций Современные строительные материалы и конструкции	Проектная подготовка в строительстве Проектирование железобетонных конструкций Проектирование металлических и деревянных конструкций Биосферно-совместимые технологии в строительстве Проектирование зданий и сооружений Снос и демонтаж зданий и сооружений Информационное моделирование в проектировании и строительстве
ПК-3 Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов Строительный контроль и технический надзор	Проектная подготовка в строительстве Проектирование железобетонных конструкций Проектирование металлических и деревянных конструкций Современные строительные материалы и конструкции	Проектная подготовка в строительстве Проектирование железобетонных конструкций Проектирование металлических и деревянных конструкций Проектирование зданий и сооружений Снос и демонтаж зданий и сооружений Информационное моделирование

			рование в проектировании и строительстве
ПК-7 Способен разрабатывать мероприятия по ремонту и эксплуатации объектов промышленного и гражданского строительства	Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов	Проектная подготовка в строительстве Проектирование железобетонных конструкций Проектирование металлических и деревянных конструкций	Проектная подготовка в строительстве Проектирование железобетонных конструкций Проектирование металлических и деревянных конструкций Биосферно-совместимые технологии в строительстве Проектирование зданий и сооружений Снос и демонтаж зданий и сооружений Экологическая экспертиза строительных проектов Экоархитектура Информационное моделирование в проектировании и строительстве
ПК-9 Способен проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов Управление строительным производством	Проектирование железобетонных конструкций Проектирование металлических и деревянных конструкций	Проектирование железобетонных конструкций Проектирование металлических и деревянных конструкций Проектирование зданий и сооружений Снос и демонтаж зданий и сооружений Экологическая экспертиза строительных проектов Экоархитектура Информационное моделирование в проектировании и строительстве

**Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:*

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

**** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что один или два этапа не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:**

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

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

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1 Начальный основной, завершающий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: принципы и методы системного анализа, создающие основу для логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений, как определить пробелы в информации необходимой для решения проблемной ситуации Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, навыками определе-	Знать: принципы и методы системного анализа, создающие основу для логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений, как определить пробелы в информации необходимой для решения проблемной ситуации, как оценивать надежность источников информации Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, оценивать надежность источников информации Владеть (или Иметь опыт дея-	Знать: принципы и методы системного анализа, создающие основу для логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений, как определить пробелы в информации необходимой для решения проблемной ситуации, как оценивать надежность источников информации, как разработать стратегию решения проблемной ситуации, как использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	ния пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации	тельности): навыками анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, навыками определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, навыками оценки надежности источников информации и умеет работать с информацией из разных источников	Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, оценивать надежность источников информации, разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации, использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, навыками определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, навыками оценки надежности источ-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				ников информации и умеет работать с информацией из разных источников, навыками разработки стратегии выхода из проблемной ситуации применяя системный и междисциплинарный подходы, навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера
УК-2 Начальный основной, завершающий	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значи-	Знать: как правильно сформулировать проектную задачу и способ ее решения, как разработать концепцию проекта, формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения. Уметь: формулировать и решать проектную задачу через реализацию проектного управления, разрабатывать кон-	Знать: как правильно сформулировать проектную задачу и способ ее решения, как разработать концепцию проекта, формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения, планирование необходимых ресурсов для управления проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом их заменимости	Знать: как правильно сформулировать проектную задачу и способ ее решения, как разработать концепцию проекта, формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения, планирование необходимых ресурсов для управления проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом их заменимости,

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	мость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	цепцию проекта, формулировать цель Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения проектных задач в процессе проектного управления, навыками решения проектных задач в процессе проектного управления	Уметь: формулировать и решать проектную задачу через реализацию проектного управления, разрабатывать концепцию проекта, формулировать цель, планировать необходимые для управления проектом ресурсы Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения проектных задач в процессе проектного управления, навыками решения проектных задач в процессе проектного управления, планирует необходимые ресурсы для управления проектом, заменяет недостающие ресурсы	планирование реализации проекта с использованием инструментов планирования, ход реализации проекта для возможности внесения изменений в план реализации, уточняя зоны ответственности и корректируя отклонения Уметь: формулировать и решать проектную задачу через реализацию проектного управления, разрабатывать концепцию проекта, формулировать цель, планировать необходимые для управления проектом ресурсы, планировать реализацию проекта, :управлять проектом корректируя зоны ответственности и внося изменения в план Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения проектных задач в процессе проектного управления, навыками решения проектных задач в про-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				цессе проектного управления, планирует необходимые ресурсы для управления проектом, заменяет недостающие ресурсы, инструментами планирования для успешной реализации проекта, управляет проектом корректируя план и уточняя зоны ответственности
ПК-2 Начальный основной, завершающий	ПК-2.1 Представляет разработанные предпроектные решения для промышленного и гражданского строительства ПК-2.2 Оценивает исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства ПК-2.3 Составляет техническое задание на подготовку проектной документации объектов промышленного и граждан-	Знать: нормативно правовые акты РФ, нормативно техническую документацию относящиеся к строительной деятельности, перечень исходных данных необходимых для проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства Уметь: разрабатывать предпроектные решения с учетом действующих требований нормативно технической документации, использовать имеющиеся исходные данные при разработке проектной документации Владеть (или Иметь опыт дея-	Знать: нормативно правовые акты РФ, нормативно техническую документацию относящиеся к строительной деятельности, перечень исходных данных необходимых для проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства, правила подготовки и состав разделов технического задания на подготовку проектной документации Уметь: разрабатывать предпроектные решения с учетом действующих требований нормативно технической документации, использо-	Знать: нормативно правовые акты РФ, нормативно техническую документацию относящиеся к строительной деятельности, перечень исходных данных необходимых для проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства, правила подготовки и состав разделов технического задания на подготовку проектной документации, архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации, архитектурно-строительные и конструктивные ре-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	данского строительства ПК-2.4 Выбирает архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства ПК-2.5 Выбирает архитектурно-строительные и конструктивные решения, обеспечивающие формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения ПК-2.6 Контролирует разработку проектной и рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	тельности): навыками разработки предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства, навыками разработки проектной документации на основании исходных данных	вать имеющиеся исходные данные при разработке проектной документации, составлять техническое задание в соответствии с нормативно правовыми актами РФ Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками разработки предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства, навыками разработки проектной документации на основании исходных данных, составляет техническое задание	шения для разработки проектной документации для людей с ограниченными возможностями здоровья, состав разделов и этапность разработки проектной и рабочей документации Уметь: разрабатывать предпроектные решения с учетом действующих требований нормативно технической документации, использовать имеющиеся исходные данные при разработке проектной документации, составлять техническое задание в соответствии с нормативно правовыми актами РФ, разрабатывать архитектурно-строительные и конструктивные решения, разрабатывать архитектурно-строительные и конструктивные решения для людей с ограниченными возможностями здоровья, контролировать разработку проектной и рабочей документации

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками разработки предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства, навыками разработки проектной документации на основании исходных данных, составляет техническое задание, методиками выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений, методиками выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений для людей с ограниченными возможностями здоровья, осуществляет контроль разработки проектной и рабочей документации
ПК-3 Начальный основной, завершающий	ПК-3.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов	Знать: нормативно-правовые акты РФ, нормативно техническую документацию относящиеся к строительной деятельности для выполнения расчетного обоснования проектных решений, методы и методики	Знать: нормативно-правовые акты РФ, нормативно техническую документацию относящиеся к строительной деятельности для выполнения расчетного обоснования проектных решений, методы и методики	Знать: нормативно-правовые акты РФ, нормативно техническую документацию относящиеся к строительной деятельности для выполнения расчетного обоснования проектных решений, методы и методики

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	промышленного и гражданского строительства ПК-3.2 Выбирает метод и методику выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составляя расчётную схему ПК-3.3 Выполняет расчетное обоснование проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов ПК-3.4 Оценивает соответствие результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, достоверность результатов расчётного обоснования	выполнения расчетного обоснования проектных решений Уметь: обосновывает расчеты проектных решений в соответствие с нормативно-технической документацией, методически обосновывает расчеты проектных решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов, методиками обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов	выполнения расчетного обоснования проектных решений, :методы и методики выполнения расчетного обоснования проектных решений Уметь: обосновывает расчеты проектных решений в соответствие с нормативно-технической документацией, методически обосновывает расчеты проектных решений, методически обосновывает и документирует расчеты проектных решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов, методиками обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов, методиками обоснования проектных решений на	выполнения расчетного обоснования проектных решений, :методы и методики выполнения расчетного обоснования проектных решений, методы и методики выполнения расчетного обоснования проектных решений, Уметь: обосновывает расчеты проектных решений в соответствие с нормативно-технической документацией, методически обосновывает расчеты проектных решений, методически обосновывает и документирует расчеты проектных решений, производить расчет обоснования объектов и составлять аналитические отчеты Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов, методиками

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	вания ПК 3.5 Составляет аналитический отчет о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства		основании исходной информации и нормативно-технических документов, результаты документирует	обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов, методиками обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов, результаты документирует, составляет аналитические отчеты на основании расчетного обоснования объектов проектирования
ПК-7 Начальный основной, завершающий	ПК-7.1 Разрабатывает регламенты проведения капитального ремонта объектов промышленного и гражданского строительства ПК-7.2 Разрабатывает предложения о включении объектов промышленного и гражданского строительства в график капитального ремонта ПК-7.3 Обеспе-	Знать: методику разработки регламентов проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, методику разработки графиков проведения капитального ремонта объектов капитального строительства Уметь: разрабатывать регламенты проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, разрабатывать гра-	Знать: методику разработки регламентов проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, методику разработки графиков проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, правила разработки проектно- сметной документации для проведения ремонта объектов капитального строительства Уметь: разрабаты-	Знать: методику разработки регламентов проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, методику разработки графиков проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, правила разработки проектно- сметной документации для проведения ремонта объектов капитального строительства, методику проведе-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	чивает разработку проектно-сметной документации на ремонт объектов промышленного и гражданского строительства ПК-7.4 Организует выполнение работ по капитальному ремонту объектов промышленного и гражданского строительства на конкурсной основе ПК-7.5 Контролирует выполнение капитального ремонта объектов промышленного и гражданского строительства ПК-7.6 Осуществляет прием в эксплуатацию объектов промышленного и гражданского строительства после капитального ремонта ПК-7.7 Организует проведение энергетических обследований и составление	фики проведения капитального ремонта объектов капитального строительства Владеть (или Иметь опыт деятельности): разрабатывает регламенты проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, разрабатывает графики проведения капитального ремонта объектов капитального строительства	вать регламенты проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, разрабатывать графики проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, разрабатывать проектно сметную документацию для проведения ремонта объектов капитального строительства Владеть (или Иметь опыт деятельности): разрабатывает регламенты проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, разрабатывает графики проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, разрабатывает проектно сметную документацию для проведения ремонта объектов капитального строительства, производит контроль проведения капитального ремонта объектов капитального строительства	ния контроля при выполнении ремонта объектов капитального строительства, правила приемки в эксплуатацию объектов завершенных капитальным ремонтом, правила проведения энергетических обследований и составление энергетических паспортов Уметь: разрабатывать регламенты проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, разрабатывать графики проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, разрабатывать проектно сметную документацию для проведения ремонта объектов капитального строительства, производить контроль проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, принимать в эксплуатацию объекты после капитального ремонта,

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	энергетических паспортов объектов промышленного и гражданского строительства			проводить энергетические обследования и составлять энергетические паспорта объектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): разрабатывает регламенты проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, разрабатывает графики проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, разрабатывает проектно-сметную документацию для проведения ремонта объектов капитального строительства, осуществляет контроль проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, принимает в эксплуатацию объекты завершенные капитальным ремонтом, проводит энергетические обследования и составляет энергетические паспорта объектов
ПК-9	ПК-9.1 Анали-	Знать: регламенты	Знать: регламенты	Знать: регламенты

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
Начальный основной, завершающий	зирует выбранные нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы ПК-9.2 Выбирает методики и системы критериев оценки проведения экспертизы ПК-9.3 Оценивает соответствие технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов ПК-9.4 Составляет проект заключения результатов экспертизы	проведения экспертизы проектных решений, методики и критерии проведения экспертизы проектных решений Уметь: проводить экспертизу проектных решений, проводить экспертизу проектных решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): проводит экспертизу проектных решений, проводит экспертизу проектных решений	проведения экспертизы проектных решений, методики и критерии проведения экспертизы проектных решений, регламенты проведения экспертизы проектных решений и требования нормативных документов Уметь: проводить экспертизу проектных решений, проводить экспертизу проектных решений, проводить экспертизу проектных решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): проводит экспертизу проектных решений, проводит экспертизу проектных решений, проводит экспертизу проектных решений	проведения экспертизы проектных решений, методики и критерии проведения экспертизы проектных решений, регламенты проведения экспертизы проектных решений и требования нормативных документов Уметь: проводить экспертизу проектных решений, проводить экспертизу проектных решений, проводить экспертизу проектных решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): проводит экспертизу проектных решений, проводит экспертизу проектных решений, проводит экспертизу проектных решений, проводит экспертизу проектных решений

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Программный комплекс Renga. Интерфейс и основные инструменты. Область применения в bim-моделировании зданий и сооружений	ПК-2, ПК-3	Лекция, практическая работа, СРС	УО 1 ПЗ 1	1-30 1-15	Согласно табл.7.2
2	Программный комплекс Renga. Углублённая разработка модели двухэтажного жилого здания, применение визуализации и текстур. Оформление чертежей	ПК-2, ПК-3	Лекция, практическая работа, СРС	УО 2 ПЗ 2	1-30 1-15	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контроли- руемой компе- тенции (или ее части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наимено- вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
3	Функцио- нальность информаци- онной моде- ли на этапах строитель- ства и экс- плуатации объектов капитально- го строи- тельства	УК-1, УК-2, ПК-7, ПК-9	Лекция, практиче- ская работа, СРС	УО 3 МП	1-30 1-3	Согласно табл.7.2

УО-устный опрос.ПЗ- Решение производственных задач проектного типа. МП - выполнение мини-проектов

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Устный опрос

Тема №1 «Программный комплекс Renga. Интерфейс и основные инструменты. Область применения в bim-моделировании зданий и сооружений»

1. Расскажите о истории развития bim-моделирования.
2. Что такое эскиз, концептуальное проектирование?
3. Расскажите о архитектурно-планировочных решениях.

Тема №2 «Программный комплекс Renga. Углублённая разработка модели двухэтажного жилого здания, применение визуализации и текстур. Оформление чертежей»

1. Что собой представляют стены каркасных зданий.
2. Что собой представляют стены из сэндвич-панелей и крупнопанельных элементов.
3. Что собой представляют витражные и стеклянные стены и перегородки.

Тема №3 «Функциональность информационной модели на этапах строительства и эксплуатации объектов капитального строительства»

1. Архитектурно-конструкторская, технологическая и инженерная взаимосвязь, как вы понимаете это выражение.
2. Как вы можете описать практическое преимущество информационного моделирования.
3. Что такое «Дистанционная работа».

Производственные задачи

Производственная задача 1 по теме № 1 «Программный комплекс Renga. Интерфейс и основные инструменты. Область применения в bim-моделировании зданий и сооружений»

1. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 50 м²
2. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 75 м²
3. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 80 м²

Производственная задача 2 по теме № 2 «Программный комплекс Renga. Углублённая разработка модели двухэтажного жилого здания, применение визуализации и текстур. Оформление чертежей»

1. Разработка информационной модели 1 этажа одноэтажного жилого дома площадью 50 м²
2. Разработка информационной модели 1 этажа одноэтажного жилого дома площадью 75 м²
3. Разработка информационной модели 1 этажа одноэтажного жилого дома площадью 80 м²

Задание для мини-проекта

1. Внесение недостающих параметров ограждающих конструкций в имеющейся информационной модели.
2. Внесение недостающих параметров фундаментов в имеющейся информационной модели.
3. Внесение недостающих параметров кровли в имеющейся информационной модели.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде тестирования и решения компетентностно-ориентированной задачи.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (производственных). Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Вопросы и задания в тестовой форме

Вопросы в закрытой форме

1.1 Сооружение это:

1. Инженерные конструкции и материалы, применяемые для строительства.
2. Систему взаимосвязанных строительных частей и элементов (несущих и ограждающих).
3. Систему взаимосвязанных зданий и архитектурных форм.
4. Сочетание архитектурных форм и материалов.
5. Все, что производит строительная индустрия.

Вопросы в открытой форме

2.1 Какой назначается высота подвальных и цокольных помещений? _____

Вопросы на установление последовательности

3.1 Установите правильную последовательность разработки проекта общеобразовательного учреждения: а) формирование архитектурной концепции (учитываются пожелания заказчика, требования органов контроля, правила строительства), б) проведение инженерных изысканий и сбор исходно-разрешительной документации, в) разработка проекта, г) подача документов в соответ-

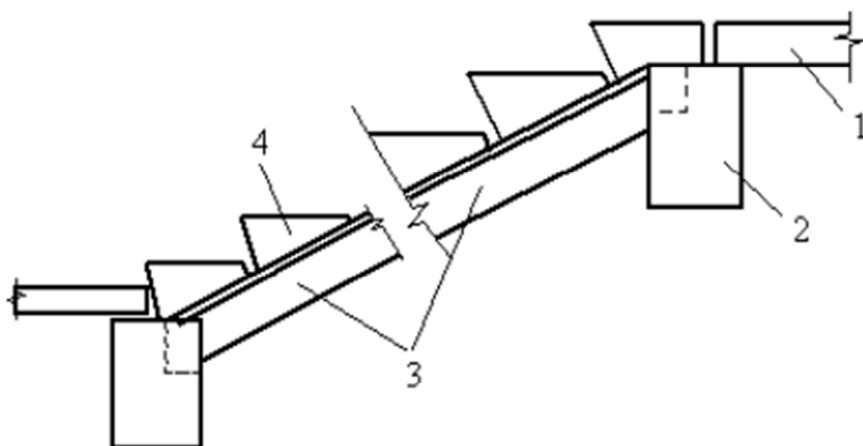
ствующие согласовательные и разрешительные инстанции, включая экспертизу и стройнадзор для получения разрешения на строительство, д) разработка рабочей документации е) старт строительства (в случае получения одобрения) или внесение изменений в документы (при первичных отрицательных заключениях), ж) осуществление технического и авторского надзора в процессе возведения образовательного сооружения.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

Вопросы на установление соответствия

4.1 Приведите правильное соответствие элементов лестницы:

- а) ступень,
- б) косоур,
- в) опора,
- г) перекрытие.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Компетентностно-ориентированные задачи

Компетентностно-ориентированная задача № 1

По балкам уложены ж/б плиты и асфальтовый блок. Шаг второстепенных балок 2 м, пролет 6,5 м. Нормативная временная нагрузка на перекрытие 10 кН/м^2 ; вес асфальта 2000 кг/м^3 ; вес бетона 2500 кг/м^3 ; $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ Па}$; $\gamma_c = 1$; $R_y = 230 \text{ МПа}$.

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Рассчитать сварной шов крепления. Электроды Э42, сварка ручная с обычным способом контроля. Коэффициент условия работы $\gamma_c = 1$, коэффициент надежности по нагрузке для сварных швов $\gamma = 1$. Коэффициент, зависящий от положения шва и вида

сварки $\beta_f = 0,7$; действующая сила $N = 155,6$ кН; толщина и высота двутавра №40.

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Подобрать сечение стержня сплошной колонны двутаврового сечения, нагруженного расчетной нагрузкой $N = 2810$ кН, приложенной вертикально в центре оголовка. Высота колонны $l = 7,4$ м. Колонна имеет базу с жестким защемлением. Закрепление верхнего конца колонны - шарнирное. Материал колонны - сталь Вст3.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 Обалльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие № 1	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 2	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 3	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
СРС	14		28	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
 - задание в открытой форме – 2 балла,
 - задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
 - задание на установление соответствия – 2 балла,
 - решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.
- Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Машкин, О. В. Технологии информационного моделирования BIM : учебное пособие / О. В. Машкин, З. В. Беляева. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2022. – 138 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701584> (дата обращения: 06.08.2024). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

2. Шеина, С. Г. Разработка рабочего проекта строительного объекта с использованием технологий информационного моделирования (BIM) : учебное пособие / С. Г. Шеина, Л. В. Гиря, Е. Н. Миненко. - Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2020. - 132 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/118092> (дата обращения 06.08.2024) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Макрусев, В. В. Основы системного анализа : учебник / В. В. Макрусев. - 2-е изд., доп. и перераб. - Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2022. - 250 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619040> (дата обращения 06.08.2024) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

4. Карпунин, В. Г. Компьютерное моделирование строительных конструкций в программном комплексе ЛИРА-САПР : учебное пособие / В. Г. Карпунин. - Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2018. - 323 с. - URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498296> (дата обращения 06.08.2024) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

5. Румянцева, И. А. Железобетонные и каменные конструкции : курс лекций / И. А. Румянцева. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2011. – 143 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429626> (дата обращения: 08.08.2024). – Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Самостоятельная работа студентов : методические указания для студентов / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Масалов, Л. В. Чайковская. - Курск : ЮЗГУ, 2024. - 20 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Информационное моделирование в проектировании и строительстве : методические рекомендации к практическим занятиям для студентов направления подготовки 08.04.01 «Строительство» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Д. В. Ходеев. - Курск : ЮЗГУ, 2024. - 15 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. <https://rengabim.com/> - Официальный сайт RengaSoftware

2.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<https://biblioclub.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Информационное моделирование в проектировании и строительстве» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; за-

крепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Информационное моделирование в проектировании и строительстве»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Информационные технологии:

1. Информационное моделирование

Программное обеспечение:

1. Renga

Информационные справочные системы:

1. <https://biblioclub.ru>
2. <https://rengabim.com/> - Официальный сайт RengaSoftware

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры промышленного и гражданского строительства, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.; Проекционный экран; Персональные компьютеры:

- Процессор: 4-х ядерный Intel® Core™ i5, i7 или аналогичный AMD® 64-разрядный
- процессор с тактовой частотой 3 ГГц или выше
- Память: 16 ГБ оперативной памяти (ОЗУ) или выше
- Видеоадаптер: графическое устройство NVidia GTX 77x (например: GeForce® -- GTX™ 970, GeForce® GTX™ 980, GeForce® GTX™ 780) или аналогичный AMD® с
- DirectX 11 с ShaderModel 4.0 и выше
- Монитор: 1920 x 1080 с поддержкой режима TrueColor
- Компьютерная мышь с двумя кнопками и нажимающимся колесом прокрутки
- Операционная система: Microsoft Windows 10 или новее (64-разрядная)

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдо переводчиков. Текущий контроль успевае-

мости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			