

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Пахомова Екатерина Геннадиевна

Должность: декан ФСиА

Дата подписания: 24.10.2024 10:54:09

Уникальный программный ключ:

27743657a2ce75f91ca5d13e254b43c7ad2afa6a869d6d1f8ef47e6ab36df9e4

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 расчётного обоснования проектных решений объектов 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

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 » июля 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 № __ от «__» _____ 20__ г.) на совместном заседании кафедры промышленного и гражданского строительства (протокол № __ от «__» _____ 20__ г.).

(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 № __ от «__» _____ 20__ г.) на совместном заседании кафедры промышленного и гражданского строительства (протокол № __ от «__» _____ 20__ г.).

(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

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
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 аргументированно 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	ликовать 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 дополнитель-	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	<p>Знать: архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации для людей с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>Уметь: разрабатывать архитектурно-строительные и конструктивные решения для людей с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений для людей с ограниченными возможностями здоровья</p>
		ПК-2.6 Контролирует разработку проектной и рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знать: состав разделов и этапность разработки проектной и рабочей документации</p> <p>Уметь: контролировать разработку проектной и рабочей документации</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): осуществляет контроль разработки проектной и рабочей документации</p>
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	<p>Знать: нормативно-правовые акты РФ, нормативно-техническую документацию относящиеся к строительной деятельности для выполнения расчётного обоснования проектных решений</p> <p>Уметь: обосновывает расчеты проектных решений в соответствии с нормативно-технической документацией</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов</p>
		ПК-3.2 Выбирает метод и методику выполнения расчётного обоснования проек-	<p>Знать: методы и методики выполнения расчётного обоснования проектных решений</p> <p>Уметь: методически обосновы-</p>

		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 промыш-	Знать: методику проведения контроля при выполнении ремонта объектов капитального строительства

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

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

			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
	<p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов</p> <p>УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p>	<p>ния пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации</p>	<p>тельность): навыками анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, навыками определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации,</p> <p>навыками оценки надежности источников информации и умеет работать с информацией из разных источников</p>	<p>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</p> <p>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-</p>

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
	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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-</p>

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 доку-	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
	<p>данского строительства</p> <p>ПК-2.4 Выбирает архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПК-2.5 Выбирает архитектурно-строительные и конструктивные решения, обеспечивающие формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения</p> <p>ПК-2.6 Контролирует разработку проектной и рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>тельности): навыками разработки предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства, навыками разработки проектной документации на основании исходных данных</p>	<p>вать имеющиеся исходные данные при разработке проектной документации, составлять техническое задание в соответствии с нормативно правовыми актами РФ</p> <p>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</p>	<p>шения для разработки проектной документации для людей с ограниченными возможностями здоровья, состав разделов и этапность разработки проектной и рабочей документации</p> <p>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</p>

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
				<i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i> 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 расчётного обоснования проектных решений объектов	<i>Знать:</i> нормативно-правовые акты РФ, нормативно-техническую документацию относящиеся к строительной деятельности для выполнения расчётного обоснования проектных решений, методы и методики	<i>Знать:</i> нормативно-правовые акты РФ, нормативно-техническую документацию относящиеся к строительной деятельности для выполнения расчётного обоснования проектных решений, методы и методики	<i>Знать:</i> нормативно-правовые акты РФ, нормативно-техническую документацию относящиеся к строительной деятельности для выполнения расчётного 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
	<p>промышленного и гражданского строительства ПК-3.2 Выбирает метод и методику выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составляя расчётную схему</p> <p>ПК-3.3 Выполняет расчетное обоснование проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов</p> <p>ПК-3.4 Оценивает соответствие результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, достоверность результатов расчётного обоснования</p>	<p>выполнения расчетного обоснования проектных решений</p> <p>Уметь: обосновывает расчеты проектных решений в соответствие с нормативно-технической документацией, методически обосновывает расчеты проектных решений</p> <p>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</p>	<p>выполнения расчетного обоснования проектных решений, :методы и методики выполнения расчетного обоснования проектных решений</p> <p>Уметь: обосновывает расчеты проектных решений в соответствие с нормативно-технической документацией, методически обосновывает расчеты проектных решений, методически обосновывает и документирует расчеты проектных решений</p> <p>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</p>	<p>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</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками обоснования проектных решений на основании исходной информации и нормативно-технических документов, методиками</p>

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
	<p>чивает разработку проектно-сметной документации на ремонт объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПК-7.4 Организует выполнение работ по капитальному ремонту объектов промышленного и гражданского строительства на конкурсной основе</p> <p>ПК-7.5 Контролирует выполнение капитального ремонта объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПК-7.6 Осуществляет прием в эксплуатацию объектов промышленного и гражданского строительства после капитального ремонта</p> <p>ПК-7.7 Организует проведение энергетических обследований и составление</p>	<p>фики проведения капитального ремонта объектов капитального строительства</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): разрабатывает регламенты проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, разрабатывает графики проведения капитального ремонта объектов капитального строительства</p>	<p>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</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): разрабатывает регламенты проведения капитального ремонта объектов капитального строительства, разрабатывает проектно-сметную документацию для проведения ремонта объектов капитального строительства, разрабатывает проектно-сметную документацию для проведения ремонта объектов капитального строительства, производить контроль проведения капитального ремонта объектов капитального строительства</p>	<p>ния контроля при выполнении ремонта объектов капитального строительства, правила приемки в эксплуатацию объектов завершенных капитальным ремонтом, правила проведения энергетических обследований и составление энергетических паспортов</p> <p>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, принимать в эксплуатацию объекты после капитального ремонта,</p>

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	<p>зирует выбранные нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы</p> <p>ПК-9.2 Выбирает методики и системы критериев оценки проведения экспертизы</p> <p>ПК-9.3 Оценивает соответствие технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов</p> <p>ПК-9.4 Составляет проект заключения результатов экспертизы</p>	<p>проведения экспертизы проектных решений, методики и критерии проведения экспертизы проектных решений</p> <p>Уметь: проводить экспертизу проектных решений, проводить экспертизу проектных решений</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): проводит экспертизу проектных решений, проводит экспертизу проектных решений</p>	<p>проведения экспертизы проектных решений, методики и критерии проведения экспертизы проектных решений, регламенты проведения экспертизы проектных решений и требования нормативных документов</p> <p>Уметь: проводить экспертизу проектных решений, проводить экспертизу проектных решений, проводить экспертизу проектных решений</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): проводит экспертизу проектных решений, проводит экспертизу проектных решений, проводит экспертизу проектных решений</p>	<p>проведения экспертизы проектных решений, методики и критерии проведения экспертизы проектных решений, регламенты проведения экспертизы проектных решений и требования нормативных документов</p> <p>Уметь: проводить экспертизу проектных решений, проводить экспертизу проектных решений, проводить экспертизу проектных решений</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): проводит экспертизу проектных решений, проводит экспертизу проектных решений, проводит экспертизу проектных решений</p>

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 контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
3	Функциональность информационной модели на этапах строительства и эксплуатации объектов капитального строительства	УК-1, УК-2, ПК-7, ПК-9	Лекция, практическая 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-

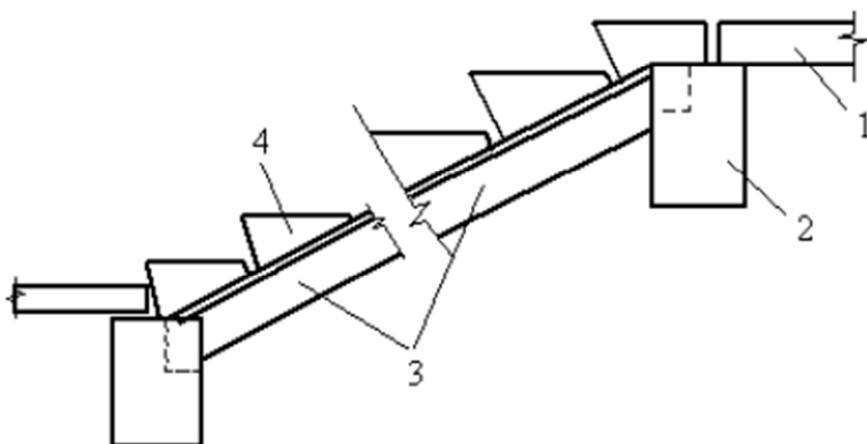
ствующие согласовательные и разрешительные инстанции, включая экспертизу и стройнадзор для получения разрешения на строительство, д) разработка рабочей документации е) старт строительства (в случае получения одобрения) или внесение изменений в документы (при первичных отрицательных заключениях), ж) осуществление 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: MicrosoftWindows 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			