

Компонент ОПОП 08.03.01 Строительство
Профиль промышленное и гражданское строительство
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.02.02
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

**Системы автоматизированного
проектирования в строительстве**

Разработчик:
Никонова Ю. В.
ФИО
доцент ИПАТ
должность

К.Т.Н.
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры

протокол № 07 от 07.03.2024 г.

Заведующий кафедрой СЭиТ



Челтыбашев А.А.
подпись ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-4. Способен использовать технологии информационного моделирования в строительстве	<p>ИД-1 ПК-4 Разработка элементов информационной модели строительного объекта на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства</p> <p>ИД-2 ПК-4 Разработка разделов технической документации информационной модели объекта капитального строительства</p> <p>ИД-3 ПК-4 Выпуск чертежей и спецификаций на базе информационной модели объекта капитального строительства</p> <p>ИД-4 ПК-4 Проверка и оценка технических решений на базе информационной модели объекта капитального строительства</p> <p>ИД-5 ПК-4 Разработка проекта организации строительства, комплексного укрупненного сетевого графика на базе информационной модели объекта капитального строительства</p>	<p>- структуру BIM-технологии: в прикладной программе Renga;</p> <p>- основные приемы работы в графическом редакторе Renga;</p> <p>- основы моделирования и редактирования элементов проекта;</p> <p>- параметры составления чертежей и спецификаций проекта;</p> <p>- технологию конструирования BIM.</p>	<p>- оформлять техническую и проектную документацию в электронном виде;</p> <p>- использовать библиотеки стандартных изделий;</p> <p>- совмещать чертежные возможности Renga и специализированные функции проектирования;</p> <p>- создавать и редактировать компоновки и готовить чертежи к выводу на печать;</p> <p>- создавать трехмерные модели объектов и редактировать их</p>	<p>- навыками формирования 3D моделей и оформления чертежей зданий и сооружений;</p> <p>конструирование м зданий с использованием BIM технологии;</p>	<p>- комплект заданий для выполнения практических работ;</p> <p>- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы</p>	<p>Вопросы к зачету</p> <p>Результаты текущего контроля</p>

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачётное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ. Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены типовые варианты заданий к расчетно-графическим работам.

Вариант задания к расчетно-графической работе:



Для ознакомления с возможностями Renga, предлагается пройти создание проекта от моделирования здания до получения проектной документации по примеру.

Пример проекта – 3-х этажный таунхаус с мансардой на 4 семьи. Таунхаус на 4 семьи состоит из 4-х симметричных секций. Каждая секция занимает площадь 10х6 м². Создание проекта начинается во вкладке 3D Вид. Рабочая плоскость размещена на

отметке $\pm 0,000$. По итогам построения необходимо оформить всю необходимую документацию.

В расчетно-графической работе требуется выполнить следующее:

1. Подготовить рабочую плоскость. Вычертить координационные оси (Первое знакомство с запуском системы, интерфейсом и основными компонентами. Основные принципы работы. Сочетание клавиш. Шаблон проекта. Понятия Уровень (перемещение, создание, копирование уровня) и Рабочая плоскость. Обзорщик проекта. Параметры.).

2. Подобрать материалы и конструкции и запроектировать первый этаж, лестничный узел, входную группу (Оси. Способы построения. Объектные привязки. Действия (копировать по направлению, копировать по окружности...) Стены. Способы построения. Материалы. Многослойные материалы. Визуальные стили. Колонны. Стили сечений колонн. Редактор профилей. Балки. Стили сечений балок. Перекрытия. Способы построения. Лестницы. Способы построения. Виды лестниц. Ограждения. Способы построения. Двери. Формы проемов. Стили дверей. Окна. Формы проемов. Стили окон. Угловое окно.).

3. Подобрать материалы и конструкции, скопировать первый этаж и методом редактирования элементов запроектировать второй этаж, перекрытие, вставить окна, двери и проем в лестничной клетке (Копирование уровней. Обзорщик проекта. Многомониторность. Уровни. Размещение рабочей плоскости на уровне. Редактирование стен, дверей, окон. Проем. Способы построения. Третий этаж Копирование уровня).

4. Подобрать материалы и конструкции и запроектировать третий этаж.

5. Подобрать материалы и конструкции и запроектировать мансардный этаж. Командой «зеркало» сформировать симметричные секции.

6. Подобрать материалы и конструкции и запроектировать крышу здания (Создание уровня Крыша. Способы построения крыши. Виды крыш. Слуховые окна. Проем в крыше. Вентиляционный канал (дымовая труба) на крыше.).

7. Подобрать материалы и конструкции и запроектировать фундамент и подвал здания (Создание уровня (отрицательного). Построение объекта на уровне с фактической привязкой к другому уровню. Столбчатый фундамент. Формы фундамента. Ленточный фундамент. Способы построения. Формы фундамента.).

8. Оформить всю необходимую документацию (Марка. Назначение марок объектам. Выбор подобных объектов на уровне (в проекте). Выбор объектов по марке. Пользовательские атрибуты. Свойства объекта. Фильтры. Спецификации. Таблицы. Отчеты в формате CSV. Создание фасадов и разрезов. Создание чертежа. Работа с шаблоном чертежа. Размещение видов (планы, разрезы, фасады). Визуальный стиль. Стиль отображения вида на чертеже. Узлы. Размещение на чертеже замаркированного объекта. Оформление чертежа (обозначение осей и разрезов, марки, выноски, размеры, текстовые надписи, штриховки, линия). Размещение на чертеже спецификаций и таблиц.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ РГР не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) зачетом с оценкой

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся зачетом с оценкой, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении зачета.

В ФОС включен список вопросов и заданий к зачету с оценкой.

Вопросы к зачету по дисциплине

«Системы автоматизированного проектирования в строительстве»

1. Введение. Общие сведения о системе Renga. Коллективная работа в Renga.
2. Первое знакомство с запуском системы, интерфейсом и основными компонентами.
3. Основные принципы работы. Сочетание клавиш. Шаблон проекта.
4. Понятия Уровень (перемещение, создание, копирование уровня) и Рабочая плоскость. Обзорщик проекта. Параметры.
5. Координатные оси. Способы построения. Объектные привязки.
6. Действия (копировать по направлению, копировать по окружности...)
7. Стены. Способы построения. Материалы. Многослойные материалы. Визуальные стили.
8. Колонны. Стили сечений колонн. Редактор профилей.
9. Балки. Стили сечений балок.
10. Перекрытия. Способы построения.
11. Лестницы. Способы построения. Виды лестниц. Ограждения. Способы построения.
12. Двери. Формы проемов. Стили дверей.
13. Окна. Формы проемов. Стили окон. Угловое окно.
14. Копирование уровней. Обзорщик проекта.
15. Многомониторность.
16. Уровни. Размещение рабочей плоскости на уровне.
17. Редактирование стен, дверей, окон.
18. Проем. Способы построения.
19. Создание уровня Крыша. Способы построения крыши. Виды крыш. Слуховые окна. Проем в крыше. Вентиляционный канал (дымовая труба) на крыше.
20. Фундаменты. Создание уровня (отрицательного). Построение объекта на уровне с фактической привязкой к другому уровню. Столбчатый фундамент. Формы фундамента. Ленточный фундамент. Способы построения. Формы фундамента.
21. Марка. Назначение марок объектам. Выбор подобных объектов на уровне (в проекте). Выбор объектов по марке.
22. Пользовательские атрибуты. Свойства объекта.
23. Фильтры. Спецификации.
24. Таблицы.
25. Отчеты в формате CSV.
26. Создание фасадов и разрезов.

27. Создание чертежа. Работа с шаблоном чертежа. Размещение видов (планы, разрезы, фасады). Визуальный стиль. Стиль отображения вида на чертеже.
28. Узлы. Размещение на чертеже замаркированного объекта. Оформление чертежа (обозначение осей и разрезов, марки, выноски, размеры, текстовые надписи, штриховки, линия).
29. Размещение на чертеже спецификаций и таблиц.
30. Импорт и экспорт модели. Экспорт модели из Renga.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на зачете, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Зачет сдан
<i>Хорошо</i>	71-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Зачет сдан
<i>Удовлетворительно</i>	44- 70	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Зачет сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	43 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан зачет

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в устной форме.