



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
М.Б. Пермяков  
« 02 » сентября 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ПРОГРАММЕ RENGA ARCHITECTURE

Направление подготовки (специальность)  
07.03.01 Архитектура

Направленность (профиль/ специализация) программы  
профиль не предусмотрен

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения  
Очная

Институт	<i>строительства, архитектуры и искусства</i>
Кафедра	<i>архитектуры</i>
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск

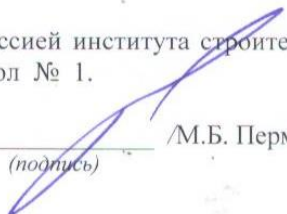
2016г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденного приказом МОиН РФ от «21» апреля 2016 г. № 463.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры архитектуры «01» сентября 2016 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  /О.А. Ульчицкий/  
(подпись)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительства, архитектуры и искусства «02» сентября 2016 г., протокол № 1.

Председатель  /М.Б. Пермяков/  
(подпись)


Рабочая программа составлена:

доцент, кандидат архитектуры


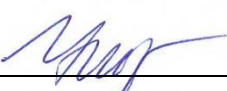

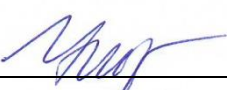
 /О.А. Ульчицкий/  
(подпись)

Рецензент:

Заведующий кафедрой дизайна,  
кандидат педагогических наук, доцент

 / А.Д. Григорьев/  
(подпись)

### Лист регистрации изменений и дополнений

п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	Раздел 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	31.08.2017г. Протокол №1	
2	Раздел 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	31.08.2018г. Протокол №1	
3	Раздел 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	31.08.2019г. Протокол №1	
4	Раздел 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	31.08.2020г. Протокол №1	

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины (модуля) «Проектирование в программе Renga Architecture» являются: формирование у студентов компетенций в области освоения современного отечественного ПО с применением технологии информационного моделирования зданий (BIM), в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 07.03.01 Архитектура.

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра (магистра, специалиста)

Дисциплина «Проектирование в программе Renga Architecture» входит в вариативную часть блока факультативных дисциплин.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в результате изучения дисциплин: «Основы компьютерного моделирования в архитектуре и дизайне».

Изучение студентами курса «Проектирование в программе Renga Architecture» должно содействовать более глубокому изучению новейших технологий информационного моделирования зданий (BIM), используя актуальные программные продукты Аскон, расширенные возможности 3D моделирования с использованием параметрических и аддитивных технологий. Ежегодно принимать участие во Всероссийском конкурсе «Современные информационные технологии в геометрическом моделировании и архитектуре».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при изучении дисциплин вариативной части блока 1: «Архитектурная параметрика, компьютерное моделирование и визуализация проекта», и блока 2 практики: «Производственная – преддипломная практика».

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Проектирование в программе Renga Architecture» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-3 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</b>	
Знать	– разделы информатики и компьютерной техники, используемые при анализе и поиске обоснованного варианта проектной ситуации.
<b>ПК-9 способностью грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной графики, количественных оценок</b>	
Уметь	– использовать современные компьютерные прикладные программы (системы автоматизации проектирования и моделирования) в проектной практике; – выбирать методы компьютерного моделирования и конструирования архитектурных пространственных форм с использованием BIM технологий.
Владеть	– навыками взаимодействия с компьютерными информационными, справочными системами; – навыками работы с широкими возможностями информационного моделирования зданий.

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 37 акад. часов:
  - аудиторная – 36 акад. часов;
  - внеаудиторная – 1 акад. часов
- самостоятельная работа – 35 акад. часов.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Раздел. Введение в технологию информационного моделирования								ОПК-3 – 3
1.1. Тема. Предмет компьютерной графики. Создание информационной модели изображения. Преобразование цифрового изображения в объект визуальной коммуникации	5	4			2	- поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическими материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).	- подготовка к лекционным занятиям	
1.2. Тема. Цифровые изображения объектов. Классификация цифровых изображений. Параметры цифрового изображения. Виды информационных моделей изображения	5	4			2	- работа с электронными библиотеками.	- подготовка к лекционным занятиям	
1.3. Тема. Модификация цифрового изображения. Программы для просмотра и редактирования графических файлов. Про-	5	5			2	- работа с электронными библиотеками.	- подготовка к лекционным занятиям - подготовка к лекционным занятиям	

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
граммы для создания и редактирования графических файлов								
1.4. Тема. Программы для проектирования с помощью компьютера. САПР для промышленного и гражданского строительства.	5	5			2	- поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическими материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).	Контроль самостоятельной работы студентов в графической и устно форме; Проверка освоения теоретического материала в форме тестирования.	
<b>Итого по разделу</b>	<b>5</b>	<b>18</b>			<b>8</b>		<b>Промежуточный контроль</b>	
2. Раздел. Практическая работа в программе Renga Architecture								<i>ПК-9 – ув</i>
2.1. Тема. Настройка рабочего интерфейса в Renga Architecture	5			4	6	- подготовка к практическим занятиям	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к практическим занятиям	
2.2. Тема. Основы твердотельного моделирования в Renga Architecture.	5			5	6	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к практическим занятиям	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к лекционным и практическим занятиям	
2.3. Тема. Принципы создания модели дома: фундаментов, стен, проемов, перекрытий, крыши и др.	5			5	9	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к практическим занятиям	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к лекционным и практическим занятиям	

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
2.4. Тема. Использование стандартных ГОСТовских библиотек. И оформление чертежей.	5			4	6	- работа с электронными библиотеками.	Контроль самостоятельной работы студентов в графической и устно форме	
<b>Итого по разделу</b>	5			18	27			
<b>Итого за семестр</b>	<b>5</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>35</b>		<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>5</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>35</b>			

И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.

## **5 Образовательные и информационные технологии**

На занятиях решаются задачи, конкретизирующие общие положения, изложенные на лекциях.

Методическая концепция преподавания предусматривает активную форму усвоения материала, обеспечивающую максимальную самостоятельность каждого студента в решении задач.

Согласно п. 34 Порядка организации и осуществления деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом МОиН РФ от 05.04.2017 г. № 301) при проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

В этой связи применяются такие виды образовательных технологий, как:

1. **Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Наряду с использованием традиционных образовательных технологий, также применяются:

### **Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:**

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Также в процессе обучения дополнительно используются

2. **Технологии проблемного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

### **Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:**

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

6. **Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа включает в себя подготовку к лекционным и практическим занятиям: поиск и изучение литературы, сбор и анализ иллюстративного материала, выполнение живописных и графических работ, разработка на компьютере чертежей и объемных изображений в 2 и 3Д графических редакторах, набор текста, подготовка к печати и



оформление подрамника и альбома, текстового и иллюстративного материала, подготовка к защите курсовой работы, написание реферата и экзаменационного доклада по выбранной теме.

Особенностями методики работы со студентами, занимающихся архитектурно-художественной и проектной практикой, является наряду с обсуждением на лекционных занятиях общетеоретических вопросов связанных с моделированием в программе Renga, располагающего к решению конкретных задач.

Основные требования к самостоятельной работе включают:

- четкую аргументацию причины обращения к данной проблеме;
- выделение дискуссионного аспекта данной проблемы;
- активное использование знаний, умений и владений из ранее изученных дисциплин в циклах «Основы компьютерного моделирования в архитектуре и дизайне»;
- выводы и резюме, выявление значимости конкретной проблемы;
- качественное техническое выполнение реферата, и пр. работ по заданиям;
- использование дополнительной литературы;
- использование специализированного программного обеспечения и Интернет ресурсов.

### **Содержание общих требований к самостоятельной работе**

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

– проработку лекционного материала, изучение и конспектирование дополнительного материала по темам лекционных занятий, а так же выполнение внеаудиторных заданий.

### **Подготовка к зачету**

К зачету допускаются студенты, выполнившие в полном объеме все задания по дисциплине, проводится в форме проверки выполнения всех практических заданий за семестр. Обязательные (минимальные) требования к сдаче зачета: все задания должны быть оформлены одним файлом в формате документа pdf и записаны на CD-R носитель. Прием зачета проводится в учебной аудитории, или в аудитории для самостоятельных работ, закрепленной за группой.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Проектирование в программе Renga Architecture» за семестр проводится в форме зачета.

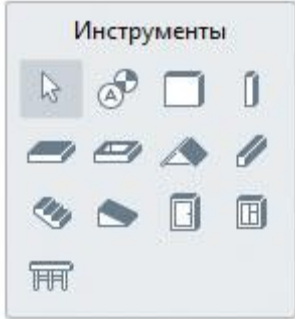
Данный раздел состоит из двух пунктов:

- а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.
- б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

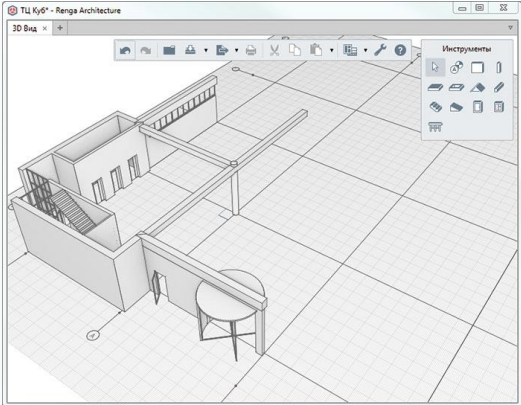
### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-3 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</b>		
Знать	– разделы информатики и компьютерной техники, используемые при анализе и поиске обоснованного варианта проектной ситуации.	<b>Контрольные вопросы к зачету</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что является предметом компьютерной графики?</li> <li>2. Что такое информационная модель изображения?</li> <li>3. Какие методы получения информационной модели относятся к аппаратным?</li> <li>4. Классификация цифровых изображений объектов.</li> <li>5. Охарактеризуйте растровую графику.</li> <li>6. Охарактеризуйте векторную графику.</li> <li>7. Охарактеризуйте фрактальную графику.</li> <li>8. Какие бывают каркасные модели?</li> <li>9. Какие бывают поверхностные модели?</li> <li>10. Что такое сплошное тело?</li> <li>11. Что такое рендеринг?</li> <li>12. Охарактеризуйте основные параметры цифрового изображения.</li> <li>13. Какие бывают цветовые модели?</li> <li>14. Что такое разрешение изображения?</li> <li>15. Охарактеризуйте пиксельную модель изображения.</li> <li>16. Охарактеризуйте векторную модель изображения.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>17. Какие информационные процессы предназначены для изменения информационной модели изображения?</p> <p>18. Что такое графический документ?</p> <p>19. Классификация графических программных средств.</p> <p>20. Что такое графические библиотеки и стандарты?</p> <p>21. Какие бывают стандарты для обмена графическими данными?</p> <p>22. Какое расширение имеют растровые графические файлы?</p> <p>23. Какие программы используются для просмотра и редактирования графических файлов?</p> <p>24. Что такое графический редактор?</p> <p>25. Охарактеризуйте типы графических редакторов.</p> <p>26. Приведите примеры редакторов растровой графики.</p> <p>27. Приведите примеры редакторов векторной графики.</p> <p>28. Что такое гибридные графические редакторы?</p> <p>29. Что такое САД?</p> <p>30. Приведите примеры отечественных САД и кратко охарактеризуйте их.</p> <p>31. Приведите примеры зарубежных САД и кратко охарактеризуйте их.</p> <p>32. Классификация САПР для промышленного и гражданского строительства.</p> <p>33. Приведите примеры программ, предназначенных для автоматизации работ по изысканию, подготовке генплана и проектированию линейных сооружений.</p> <p>34. Приведите примеры САПР для архитектуры и строительства.</p> <p>35. Приведите примеры САПР для инженерных систем зданий и сооружений.</p> <p>36. Приведите примеры САПР для строительных конструкций и расчетов.</p> <p>37. Что такое компьютерная анимация?</p> <p>38. Приведите примеры анимационных программ.</p>
<p><b>ПК-9 способностью грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной графики, количественных оценок</b></p>		
Уметь	– использовать современные компьютер-	<b>Алгоритм выполнения практического задания</b>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>ные прикладные программы (системы автоматизации проектирования и моделирования) в проектной практике;</p> <p>– выбирать методы компьютерного моделирования и конструирования архитектурных пространственных форм с использованием BIM технологий.</p>	<p>Рассмотрим архитектурное решение на примере торгового центра с многозальным кинотеатром на верхних этажах. Выделенный под строительство земельный участок невелик, а заказчик требует под торговые помещения не меньше 10 тыс. м<sup>2</sup>. Архитектор предлагает поместить всё пространство торговых помещений в куб.</p> <p>Чтобы быстро воспроизвести эту идею, обратимся к Renga Architecture и создадим 3D-модель, используя знакомые объекты и инструменты: стену, колонну, балку, двери, окна и прочие необходимые объекты (рис. 1).</p> <div data-bbox="1400 619 1693 938" style="text-align: center;">  <p>The image shows a software toolbar titled 'Инструменты' (Tools). It contains several icons for creating architectural elements: a mouse cursor, a circle with an 'A', a square, a vertical bar, a horizontal bar, a beam, a door, a window, a wall, a column, and a table.</p> </div> <p style="text-align: center;"><b>Рис. 1. Основные инструменты Renga Architecture</b></p> <p>В Renga существует два режима проектирования: 3Dрежим, который является основным и предлагается по умолчанию при создании нового проекта или открытии существующего, и 2Dрежим планировки уровня, привычный многим пользователям. Renga задумана так, чтобы проектировать было одинаково удобно как на 3Dсцене, так и в 2Dрежиме. Каждый из вариантов имеет свои достоинства и недостатки. Например, в 3Dрежиме проектирование происходит наглядно. Удобно создавать объекты, имеющие важные высотные параметры: лестницы, окна, двери, балки. В 2Dрежиме такие объекты неинформативны, а 3Dрежим здесь важен для контроля объектов в пространстве. Однако в 3D становится неудобно проектировать внутренние объекты, которые находятся за перегородками, стенами или другими объектами — где-нибудь, например, в середине уровня. Иногда к таким объектам сложно «подобраться». Также на 3Dсцене неудобно создавать и</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p data-bbox="936 352 2166 421">редактировать перекрытия, особенно если речь идет об объектах сложного контура. В 2Dрежиме это делается на порядок проще.</p> <div data-bbox="1263 459 1839 911" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1240 919 1861 954"><b>Рис. 2. Начинаем с координационных осей</b></p> <div data-bbox="1263 1034 1839 1398" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1151 1406 1951 1441"><b>Рис. 3. Операции, доступные для выделенного объекта</b></p>

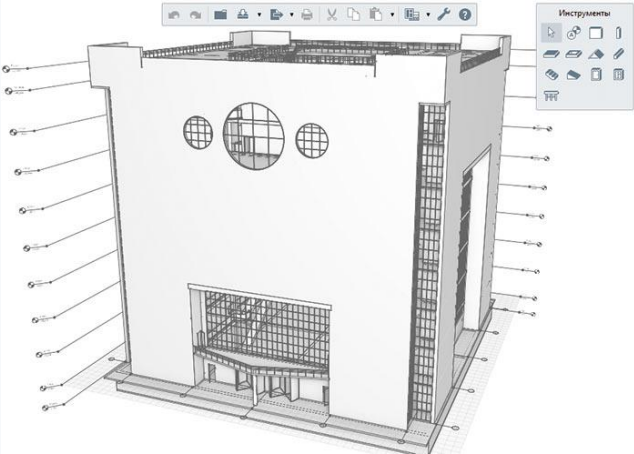
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Начнем построение модели с координационных осей, которые находятся в группе команд <i>Обозначения</i> (рис. 2). Оси являются полезными опорными объектами или объектами привязки при многоуровневом проектировании.</p> <p>Запоминаем три основные «горячие» клавиши: Alt, которая переносит любой объект в проекте, Ctrl, копирующая любой объект в проекте, и Shift, привязывающая объект к сетке. При выборе любого объекта появляются операции преобразования: разные виды массивов, симметрия и поворот. (рис. 3).</p>  <p><b>Рис. 4. Четверть этажа</b></p> <p>Когда планировка первого этажа полностью готова, легко создать все последующие этажи, так как практически все они похожи. Самый простой способ — копировать оригинал и затем вносить необходимые правки. В Renga этаж копируется в два клика (рис. 7).</p>

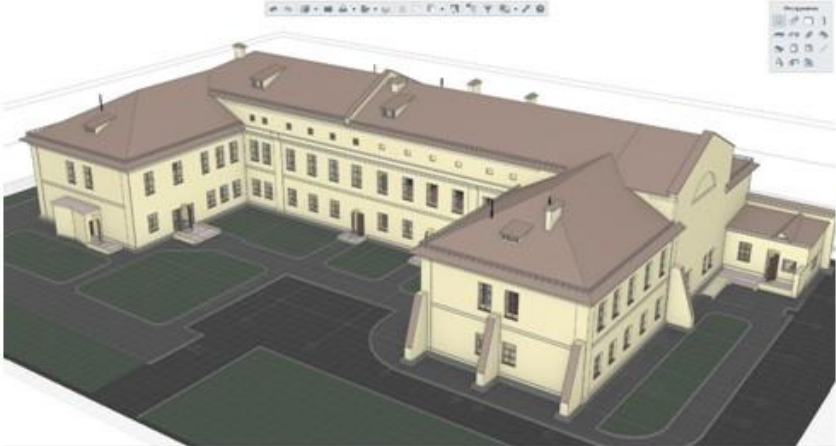
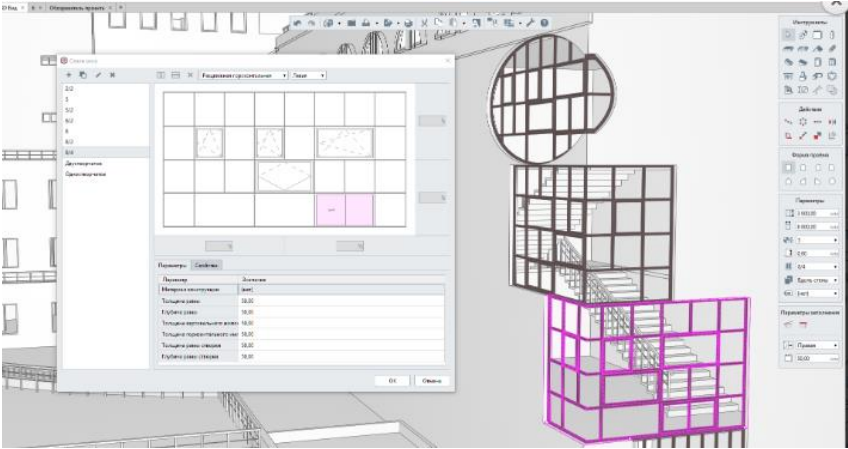
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<div data-bbox="1249 352 1850 783" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1323 791 1771 823"><b>Рис. 5. Применяем симметрию</b></p> <div data-bbox="1249 879 1850 1358" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1301 1366 1805 1398"><b>Рис. 6. Дополняем этаж объектами</b></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<div data-bbox="1229 344 1865 836" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1308 863 1792 895" style="text-align: center;"><b>Рис. 8. 2D-режим работы в Renga</b></p> <p data-bbox="934 922 2168 1027">Для создания межэтажных перекрытий и проемов удобнее перейти в 2Dрежим (рис. 8), поскольку здесь требуются аккуратные привязки к существующим объектам и точное построение. Сделать это можно двумя способами:</p> <ul data-bbox="981 1034 2168 1177" style="list-style-type: none"> <li>• выделить обозначение нужного уровня/этажа и через контактное меню выбрать команду <i>Открыть</i>;</li> <li>• открыть <i>Обозреватель проекта</i> через вкладку со значком «+» и в группе <i>Уровни</i> найти нужный уровень.</li> </ul> <p data-bbox="934 1182 2168 1251">После нескольких ручных изменений в скопированном уровне на 3Dсцене архитектор видит окончательный вариант первых двух этажей (рис. 9).</p> <p data-bbox="934 1256 1977 1286">Все остальные этажи или уровни создаются аналогичным образом (рис. 10).</p>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<div data-bbox="1227 347 1865 818" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1227 821 1865 858"><b>Рис. 9. Первые два этажа торгового центра</b></p> <div data-bbox="1218 858 1877 1364" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1339 1385 1765 1422"><b>Рис. 10. Здание почти готово</b></p> <p data-bbox="936 1425 2168 1460">Нестандартные окна на верхних этажах проектируются «на лету»: указываем форму про-</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>ема и задаем размеры, а в редакторе <i>Стили окна</i> создаем конструкцию окна без указания точных параметров.</p> <p>При проектировании кровли копирование уровня с последующим редактированием не всегда целесообразно, так как на кровле мало объектов. Проще создать новый уровень и на нем — элементы покрытия, используя привязки к объектам нижнего уровня (рис. 11).</p>  <p><b>Рис. 11. Создание кровли торгового центра</b></p>  <p><b>Рис. 12. Модель торгового центра в Renga</b></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками взаимодействия с компьютерными информационными, справочными системами;</li> <li>– навыками работы с широкими возможностями информационного моделирования зданий.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Комплексное проектное задание</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>1) Создать архитектурную 3D-модель здания.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2) Детально проработать окна и двери;</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>3) Спроектировать входные группы и лестничные площадки.</p> <p>4) Расставить необходимую мебель и оборудование.</p>  <p>5) Назначить материалы, выполнить подачу проекта.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		 <p data-bbox="981 927 1704 960">6) Оформить проектную и рабочую документацию.</p>

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Критерии оценивания формирования компетенций на различных этапах их формирования определяются оценками: «зачтено» и «не зачтено».

Студент, получивший по дисциплине оценку «не зачтено», имеет право на повторную переаттестацию в соответствии с актуальными документами СМК, либо должен быть отчислен из университета «...за академическую неуспеваемость».

Для промежуточной аттестации оценивания уровня сформированности компетенций, определяется следующими критериями:

### *1. Субъективная оценка руководителя.*

- качество выполнения самостоятельных и лабораторных работ;
- содержательность ответов на вопросы;
- умение представлять работу, уровень подачи и оформления работы;
- умение представить работу на защите, уровень речевой культуры.

### *2. Объективная оценка сформированности компетенций студента в процессе обучения:*

- компетентность в области избранной темы. Свободное владение материалом, умение вести профессиональную дискуссию, отвечать на вопросы и замечания;
- сформированность компетенций.

Реферат выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Проектирование в программе Renga Architecture».

В процессе написания реферата обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические задачи.

### **Показатели и критерии оценивания:**

- «**зачтено**» – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний, умений, навыков не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных творческих решений поставленных задач, оценки и вынесения критических суждений, качественно на высокопрофессиональном уровне оформить все этапы работы; работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания умения не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения решений уникальных творческих задач; работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых творческих задач;

– «**не зачтено**» – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной творческой задачи; задание преподавателя не выполнено, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной творческой задачи.

Оценка «зачтено» означает успешную сформированность компетенций у студента по данной дисциплине.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Большаков, В. П. Твердотельное моделирование сборочных единиц в САД-системах [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. П. Большаков, А. Л. Бочков, Е. А. Лебедева, А. В. Чернов. – С-Петербург: Питер. – 2018. – 368с.

2. Пожидаев, Ю. А. Компьютерное моделирование и создание проектно-конструкторской документации в машиностроении средствами САПР. Инженерная и компьютерная графика в Autodesk Inventor, AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / Ю. А. Пожидаев, Е. А. Свистунова, О. М. Веремей ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2525.pdf&show=dcatalogues/1/1130327/2525.pdf&view=true>. - Макрообъект.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Кочин В. Н. Эволюция графических стандартов [Электронный ресурс] / В. Н. Кочин // Открытые системы. — 1995. — № 4. — Режим доступа: <http://www.masters.donntu.edu.ua/2003/fvti/anoprienko/library/lib7.htm> (дата обращения 06.09.2018).

2. Носков Ю. М. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : электрон. Учебник / Ю. М. Носков ; МГТУ. — Режим доступа: <http://www.mgoru.ru/PVU/2.1/graphics/> (дата обращения 06.09.2018).

3. Поисковая система по описаниям расширений файлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://formats.ru/> (дата обращения 06.09.2018).

4. Савельева, И. А. Инженерная графика. Моделирование изделий и составление конструкторской документации в системе КОМПАС-3D [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Савельева, В. И. Кадошников, И. Д. Кадошникова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2010. - 186 с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=311.pdf&show=dcatalogues/1/1068565/311.pdf&view=true>. - Макрообъект.

#### **в) Методические указания:**

1. Вольхин К.А. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]/ Электронное учебное пособие для студентов направлений 270100 «Строительство» и 270300 «Архитектура». – Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин.) . — Режим доступа: [http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/l\\_kg/kg/index.htm](http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/l_kg/kg/index.htm) (дата обращения 18.11.2018).

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Adobe Photoshop Extended CS5	№ лицензии 9851104 начало эксплуатации 25.04.2012	бессрочно
CorelDraw Graphics Suite X5 Education Licenc	№ 4091784	начало эксплуатации 16.04.2012, срок действия-бессрочно;
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Microsoft Office Professional Plus2010	№ лицензии 48340087, начало эксплуатации 04.06.2011	бессрочно
Microsoft Office Professional Plus2007	№ лицензии 42373644 начало эксплуатации 28.06.2007 № лицензии 46188366 начало эксплуатации 26.11.2009	бессрочно бессрочно
Microsoft Windows Professi-	№ лицензии 48340087, нача-	бессрочно

oal 7 Russian	ло эксплуатации 04.06.2011	
Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade	№ лицензии-42649837, начало эксплуатации 28.06.2007	бессрочно
Autocad Architecture 2011	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Рефераты с иллюстрациями к лекциям, научные работы в архиве кафедры, дидактические материалы (альбомы, фотографии, диапозитивы). И другие актуальные материалы (сборники научных трудов кафедры, научные статьи, тезисы, монографии, конспекты лекций); периодические издания, не вошедшие в перечень дополнительной литературы (в архиве кафедры).
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебного оборудования. Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий



