

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра архитектурного
проектирования (АП_ИАД)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра архитектурного
проектирования (АП_ИАД)**

наименование кафедры

Л.В. Гайкова

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ
КОМПЬЮТЕРНОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Дисциплина Б1.В.02.05 ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ
Компьютерное моделирование

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

070000 «АРХИТЕКТУРА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

07.03.01.30 Архитектура

Программу
составили

старший преподаватель, Третьякова Ж.Ю.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, подготовка к проектной, научно-исследовательской и коммуникативной деятельности:

–приобретение первых профессиональных представлений об архитектурном сооружении; освоение графических способов и приемов моделирования архитектурного объекта, необходимых в дальнейшей профессиональной подготовке;

– формирование способности и готовности к работе в программах компьютерного моделирования в решении прикладных задач архитектурного проектирования;

- освоение всех этапов выполнения архитектурного проекта с последующим использованием полученных знаний в области архитектурной деятельности на примере учебных проектов

1.2 Задачи изучения дисциплины

– изучение приемов и технических средств компьютерного моделирования и машинной обработки проектно-графической информации;

– формирование умения воплощать на профессиональном уровне архитектурные идеи с учетом технических средств компьютерного моделирования;

– формирование умения воплощать на профессиональном уровне архитектурные идеи с учетом композиционных, функциональных, конструктивных, художественных и других требований

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
--

УК-1.1:Участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические. Использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками. Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования.

УК-1.2:Знать основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Знать виды и методы проведения предпроектных исследований, включая

исторические и культурологические. Знать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками.
УК-3:Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1:Работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия; критически оценивать свои достоинства и недостатки, находить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков; Оказывать профессиональные услуги в разных организационных формах.
УК-3.2:Знать профессиональный, деловой, финансовый и законодательный контексты интересов общества, заказчиков и пользователей, а также антикоррупционные и правовые нормы.
ПКО-1:Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации
ПКО-1.1:Участвовать в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); - участвовать в разработке и оформлении проектной документации; - проводить расчет технико-экономических показателей;- использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.
ПКО-1.2:Знать требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. Знать социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально- технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства. Знать состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений. Знать методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Компьютерное моделирование" относится к Блоку 1. части, формируемой участниками образовательных отношений общеинженерного модуля образовательной программы по направлению подготовки 07.03.01.30 «Архитектура».

Основные дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины:

- Архитектурное проектирование (уровень 1 ч. 1)
- Архитектурное проектирование (уровень 1 ч. 2)
- Архитектурные конструкции
- Начертательная геометрия
- Основы компьютерных технологий в проектировании
- Архитектурная графика

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо, как последующее:

Архитектурное проектирование (уровень 2 ч. 1)

Архитектурное проектирование (уровень 2 ч. 2)

Компьютерное моделирование в архитектуре

выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр		
		4	7	8
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	2 (72)	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)	1 (36)	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа				
занятия семинарского типа				
в том числе: семинары				
практические занятия	3 (108)	1 (36)	1 (36)	1 (36)
практикумы				
лабораторные работы				
другие виды контактной работы				
в том числе: групповые консультации				
индивидуальные консультации				
иная внеаудиторная контактная работа:				
групповые занятия				
индивидуальные занятия				
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	1 (36)	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)				
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)				
реферат, эссе (Р)				
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)				

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1.(3 семестр) 3D моделирование и визуализация средствами редактора трехмерной графики GoogleSketchUp	0	36	0	36	
2	Модуль 2. (4семестр) Совершенствование работы в GoogleSketchUp и Adobe Photoshop: Источники света в VRay, постобработка, составление и презентация проекта.	0	36	0	36	

3	Модуль 3.(7 семестр) Основы работы с программным комплексом, реализующим принцип информационного моделирования зданий (Building Information Modeling, BIM) Autodesk Revit	0	36	0	36	
4	Модуль 3.(8 семестр) Основы работы с программным комплексом, реализующим принцип информационного моделирования зданий (Building Information Modeling, BIM) Autodesk Revit	0	36	0	36	
Всего		0	144	0	144	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

1	1	<p>Знакомство с интерфейсом программы: меню, панели инструментов, рабочая область, оси рисования, логический механизм.</p> <p>Просмотр чертежа: масштабирование и панорамирование. Основы дизайна в SketchUp.</p> <p>Быстрое рисование. Обзор моделей в 3D</p>	2	0	0
2	1	<p>Работа с инструментами выбора объектов, рисования и модификации. Редактирование объектов.</p> <p>Инструменты: Перемещение (Move), Вращение (Rotate), Масштаб (Scale), Тянуть/Толкать (Push/Pull), Следуй за мной (FollowMe), Контур (Offset), Пересечение с моделью (IntersectWithModel) и Позиция текстуры (PositionTexture).</p> <p>Практическая работа «Фигуры стереометрии. Тела вращения»</p>	2	0	0
3	1	<p>Организация проекта: группы и компоненты.</p> <p>Практическая работа «Экстерьер. Моделирование здания по чертежам, выполнение построения в компоненте»</p>	4	0	0

4	1	<p>Инструменты создания и манипулирования большими криволинейными поверхностями.</p> <p>Работа с инструментами песочницы – Рельеф из контуров (SandboxFromContours), Рельеф из царапины (SandboxFromScratch), Присоска (Smooove), Штамп (Stamp), Драпировка (Drape), Добавить детали (AddDetail), Отразить ребро (FlipEdge).</p> <p>Практическая работа «Посадка здания на криволинейную поверхность».</p>	4	0	0
5	1	<p>Организация модели: Слои (окно Layers).</p> <p>Использование слоев при работе со сценами.</p> <p>Способы распределения по слоям. Наименования слоев, примеры.</p> <p>LayersvsOutliner – приемы работы со слоями и объектами. Материалы: Присвоение и создание материалов. Способы присвоения материалов.</p> <p>Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).</p> <p>Практическая работа «Интерьер квартиры»</p>	16	0	0
6	1	<p>Моделирование по фотографиям с помощью MatchingPhotos.</p> <p>Практическая работа «Воспроизведение здания по фотографии с «запеканием» текстур»</p>	4	0	0

7	1	Сложные элементы для построения Плагины: моделирование с помощью плагинов Curviloft, BezierTools, FredoScale и т. п. Практическая работа «Изящные формы»	4	0	0
8	2	Источники света в V-Ray под SketchUp. Настройка дневного освещения для интерьерной сцены и экстерьера. Интерфейс: плагин, панели инструментов, командная панель. Окна проекций, настройка окон проекций, виды проекций, навигация в окнах проекции. Настройка освещения.	10	0	0
9	2	Фотообработка (постобработка) изображения в Adobe Photoshop. Фотообработка визуализации	12	0	0
10	2	Создание архитектурного коллажа, экстерьера	8	0	0
11	2	Допечатная подготовка, составление и компоновка подрамника. Коррекция итогового изображения сцены. Основы составления подрамника готового проекта. Экспорт и импорт файлов	6	0	0
12	3	Знакомство с Autodesk Revit: возможности, особенности, приветственный экран, основные вкладки, план работы и итог занятий	2	0	0
13	3	Основы: оси, уровни, фасады, разрезы. Стены: методы создания, привязки, редактирование структуры. Перекрытия, потолки: уклоны, структура, шахты и отверстия.	2	0	0

14	3	Окна, двери, витражи: создание, маркировка, свойства	2	0	0
15	3	Кровля: создание, редактирование	2	0	0
16	3	Лестницы, пандусы, ограждения	2	0	0
17	3	Размещение помещений, зонирование пространства, экспликации, легенды и цветовые схемы	3	0	0
18	3	Спецификации, группы и сборки; копирование по этажам	3	0	0
19	3	Экспорт, импорт файлов, особенности связки с 3DS-MAX	2	0	0
20	3	Размещение на листах, подрезки, настройки видимости, управление проектом, настройка шаблона вида, размерные цепочки	2	0	0
21	3	Концептуальное проектирование: формообразующие	2	0	0
22	3	Элементы благоустройства: рельеф, антураж	2	0	0
23	3	Работа с семействами	2	0	0
24	3	Визуализация, текстуры, настройка камер и света	2	0	0
25	3	Основы совместной работы: связки с ревит-файлами, подложки, 3d разрезы и взрыв-схемы	4	0	0
26	3	Детализировка: фрагменты и узлы. Настройка видов на чертежа. Шаблон вида	4	0	0
27	4	Работа над созданием полноценного проекта по дисциплине «Архитектурное проектирование» в программе Autodesk Revit	36	0	0
Итого			144	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Третьякова Ж.Ю.	Моделирование: учебно-методическое пособие [для студентов 5 курса спец. 270301.65 «Архитектура»]	Красноярск: СФУ, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Малова Н. А.	ArchiCAD 13 в примерах: русская версия	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010
Л1.2	Титов С.	ArchiCAD 12. Справочник с примерами	Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Аббасов И. Б.	Основы графического дизайна на компьютере в Photoshop CS6	Москва: ДМК Пресс, 2013
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Третьякова Ж.Ю.	Моделирование: учебно-методическое пособие [для студентов 5 курса спец. 270301.65 «Архитектура»]	Красноярск: СФУ, 2012

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Подборка блоков "САПР-журнал"	http://sapr-journal.ru/poleznoe/bloki-dlya-autocad-bloki-lyudej-mebeli-derevev-mashin-elementov-blagoustrojstva-i-santexnicheskogo-oborudovaniya/
Э2	База 3д моделей	https://www.cgtrader.com/free-3d-models/architectural-details
Э3	База 3д моделей из 3DS MAX, ArchiCAD	http://archive3d.net/
Э4	Библиотека 3d моделей и текстур для ArchiCAD и Artlantis	http://archik3d.ru/
Э5	Библиотека 3d моделей и текстур для ArchiCAD и Artlantis	http://archik3d.ru/
Э6	Autodesk User Communities – CIS	http://communities.autodesk.com/cis

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При подготовке к практическим занятиям необходимо изучать рекомендуемые источники материала и нормативной документации; знать и выполнять индивидуальную программу проектирования и моделирования объектов; своевременно выполнять практические задания, сдавать и защищать курсовые работы.

При самостоятельной работе рекомендуется активно, целенаправленно приобретать новые знания, умения без непосредственного участия преподавателя.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на рекомендуемую литературу и на практические навыки проектирования и моделирования

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	– Microsoft: Windows XP, Windows VISTA, Windows 7 enterprise, Windows 7 professional, Windows 8.1 enterprise, Windows 8.1 professional, office 2007, office 2013;
9.1.2	– Adobe: Photoshop-CS3 и выше, Adobe Acrobat;
9.1.3	– Corel: CorelDrawx4;
9.1.4	– RARLAB: WinRAR;
9.1.5	– ESET: ENDPOINT ANTIVIRUS 5;

9.1.6	– Autodesk: AutoCAD, 3ds MAX, REVIT;
9.1.7	– Google: SketchUP;
9.1.8	– ChaosGroup: V-Ray.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Научная электронная библиотека.– Режим доступа: http://elibrary.ru
9.2.2	Электронно-библиотечная система «Инфра-М». – Режим доступа: http://www.znaniium.com/
9.2.3	Электронно-библиотечная система «Book.RU». – Режим доступа: http://www.book.ru/
9.2.4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: http://www.e.lanbook.com/
9.2.5	Электронная нормативно-техническая база «Техэксперт». – Режим доступа: http://www.docs.cntd.ru/

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

техническое обеспечение включает в себя: учебные аудитории, оборудованные евро-розетками, укомплектованные учебными партами со стульями, стационарными компьютерами, предназначенными для работы с графикой, преподавательским столом, интерактивной доской, неограниченный доступ к сети «Интернет». Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронным библиотекам, содержащим издания основной литературы, перечисленные в рабочей программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»