Приложение 5

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт экономики, информационных технологий и креативных индустрий
Кафедра математического моделирования и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Т. М. Кожевникова
«17» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.04.14 Основы 3D-моделирования

Направление подготовки/специальность: 38.03.02 - Менеджмент

Профиль/направленность/специализация: Менеджмент организации

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2022

Тамбов, 2026

Автор программы:
Сидляр Михаил Юрьевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 - Менеджмент (уровень бакалавриата) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «12» августа 2020 г. № 970).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры математического моделирования и информационных технологий «16» июня 2026 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института экономики, информационных технологий и креативных индустрий, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины…… 4

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата……. 15

3. Объем и содержание дисциплины…… 15

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства…… 24

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)…….. 32

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…… 33

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 34

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- информационно-аналитический
- организационно-управленческий

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 07 Административно-управленческая и офисная деятельность, 08 Финансы и экономика

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Проектирует траекторию своего профессионального роста и личностного развития, расширяет свой профессиональный кругозор: приобретает и использует на практике базовые знания, умения и навыки из различных сфер профессиональной деятельности, в том числе вырабатывает умение моделирования твердых тел и их поверхностей

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения						
		Очно-заочная (семестр)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Self skills и тьюторство				+			
2	Street данс			+				
3	Аналитическое чтение			+				
4	Бизнес-планирование в АльтИнвест				+			
5	Биология развития человека в норме и патологии				+			
6	Биржевое дело				+			
7	Бухгалтерский учет в кредитных организациях					+		

8	B2B-маркетинг: аналитика и результативное управление						+	
9	Введение в психологию кризисных состояний и отклоняющегося поведения		+					
10	Виктимология			+				
11	Военная пропаганда как информационное оружие				+			
12	Вожатский практикум				+			
13	Восстановление истории семьи по открытым информационным базам данных				+			
14	Геймификация в образовании			+				
15	Генетика человека		+					
16	Геополитика и политическая география		+					
17	Двигательный режим (инструктор по физической культуре)				+			
18	Девальвация нормы психического и личностного развития: причины и последствия				+			
19	Демографические и миграционные процессы			+				
20	Диагностика и психологические технологии профилактики отклоняющегося поведения				+			
21	Духовно-нравственное воспитание		+					
22	Зарубежная литература и вызовы современности				+			
23	Зарубежный Поп-вокал				+			
24	Защита прав человека		+					
25	Здоровье-формирующие технологии в образовательной среде		+					

26	Игровые технологии			+				
27	Институт семьи в современном обществе		+					
28	Интернет-аналитика – основа продвижения современного предприятия			+				
29	Информационные технологии в истории				+			
30	Как любить ребенка: эмоциональный компонент родительского отношения			+				
31	Коммуникация и коммуникативная компетентность		+					
32	Комплаенс в системе обеспечения безопасности бизнеса				+			
33	Комплексная экономическая безопасность бизнеса			+				
34	Компьютерная графика и дизайн		+					
35	Контроль за исполнением ремонтов в многоквартирных домах			+				
36	Коучинг эффективного общения. Техники развития эмоционального интеллекта			+				
37	Кредитование физических лиц		+					
38	Критический инструментарий для принятия решений и аргументация				+			
39	Культивирование микроорганизмов				+			
40	Латина Данс		+					
41	Лингвистическая экспертиза спорных текстов				+			
42	Литература русского зарубежья			+				

43	Личное планирование и управление рабочим временем			+				
44	Логика		+					
45	Менеджмент карьеры: как стать успешным руководителем			+				
46	Методика составления родословной			+				
47	Методы анализа информационных потребностей посетителей сайта							+
48	Методы изучения повседневности		+					
49	Методы изучения семьи				+			
50	Механизмы протекания органических реакций			+				
51	Мир современного искусства: постмодернистский проект		+					
52	Мировые войны в сравнительно-историческом ракурсе		+					
53	Модели электронной коммерции				+			
54	Моделирование инвестиционного портфеля клиента							+
55	Молекулярная микробиология и вирусология		+					
56	Молекулярно-биологические основы поведения и зависимостей		+					
57	Мотивация в коучинге				+			
58	Налогообложение бизнеса			+				
59	Нормы и правила современного этикета				+			
60	Нормы языкового общения в условиях виртуальной среды			+				
61	Общая физиология микроорганизмов			+				

62	Организационно-правовые основы деятельности некоммерческих организаций		+					
63	Организация работы с детьми				+			
64	Организация работы с семьей			+				
65	Организация работы спортивного судьи			+				
66	Организация развивающей предметно-пространственной среды				+			
67	Основные приемы эффективной работы с информацией			+				
68	Основы академического рисунка		+					
69	Основы академической живописи			+				
70	Основы аргументации				+			
71	Основы бального танца				+			
72	Основы биологической статистики		+					
73	Основы видеоблогинга				+			
74	Основы декоративной живописи				+			
75	Основы деловой коммуникации на иностранном языке		+					
76	Основы игры на барабанной установке		+					
77	Основы игры на клавишных инструментах				+			
78	Основы игры на электрогитаре			+				
79	Основы коммуникации в интернет-пространстве		+					
80	Основы конфликтологии			+				
81	Основы копирайтинга			+				
82	Основы коучинга		+					
83	Основы логики		+					

84	Основы логопедии		+					
85	Основы медицинских знаний в адаптивной физической культуре		+					
86	Основы общей патологии и тератологии в адаптивной физической культуре			+				
87	Основы организации работы с молодежью		+					
88	Основы правильного питания			+				
89	Основы предоставления жилищно-коммунальных услуг населению		+					
90	Основы рационального природопользования		+					
91	Основы современного вокала		+					
92	Основы современных методов физического анализа вещества				+			
93	Основы судебной лингвистической экспертизы			+				
94	Основы физиологии и гигиены детей		+					
95	Основы частной патологии в адаптивной физической культуре				+			
96	Основы эффективного менеджмента			+				
97	Особенности рассмотрения семейных споров			+				
98	Особенности рассмотрения трудовых споров				+			
99	Особенности самопрезентации в цифровой среде			+				
100	Оформление результатов биологических исследований				+			
101	Оценка VBM-менеджмента						+	
102	Оценка бренда компании							+

103	Оценка кредитоспособности заемщика						+	
104	Оценка стоимости и управление портфелем бизнеса					+		
105	Педагогическая техника и мастерство		+					
106	Педагогические технологии обучения цифрового поколения				+			
107	Педагогический артистизм		+					
108	Педагогический дизайн технологий обучения				+			
109	Письменный перевод документов физических лиц			+				
110	Письменный перевод документов юридических лиц				+			
111	Планирование и организация биологических исследований			+				
112	Поведение в публичных местах			+				
113	Повседневные разговоры				+			
114	Познание себя через практическую психологию			+				
115	Познание себя через психодиагностику		+					
116	Понятие психологической травмы в современной психологии		+					
117	Посттравматическое личностное развитие: приговор или точка личностного роста			+				
118	Правовые основы природопользования			+				
119	Практикум по игровым технологиям				+			

120	Практикум по организации логопедической работы в дошкольном образовательном учреждении				+			
121	Проблема смысла жизни и ценности в философии			+				
122	Программирование на языке Python. Базовый курс		+					
123	Программирование на языке Python. Продвинутый курс			+				
124	Программирование на языке Python. Разработка веб-приложений с использованием Flask				+			
125	Противодействие коррупции и формирование антикоррупционного поведения личности		+					
126	Профессиональные компетенции тьютора			+				
127	Психика и мозг		+					
128	Психология благополучия, или психология счастливого человека				+			
129	Психология девиантной личности			+				
130	Психология детства		+					
131	Психология индивидуализации и тьюторство		+					
132	Психология креативности			+				
133	Психология критического мышления		+					
134	Психология молодости и зрелости				+			
135	Психология подросткового и юношеского возраста			+				
136	Психология раннего возраста			+				

137	Психология творческого саморазвития		+					
138	Психолого-педагогические основы игровых технологий		+					
139	Психофизиологические основы поведения и когнитивных функций			+				
140	Режиссура и актерское мастерство				+			
141	Речевое искусство			+				
142	Родословно-биографическое краеведение		+					
143	Русская писательская критика XIX-XXI веков		+					
144	Русский Поп-вокал			+				
145	Самоменеджмент: методики и технологии				+			
146	Самоорганизация и саморегуляция в виртуальном мире				+			
147	Саморазвитие и актерское мастерство				+			
148	Сегментирование рынка и изучение потребительских предпочтений					+		
149	Современная химия и окружающая среда		+					
150	Современные инструменты личной эффективности		+					
151	Современные информационные технологии в бизнесе					+		
152	Современные методы химического анализа в криминалистике				+			
153	Современные молекулярно-биологические и микробиологические методы в криминалистике			+				
154	Современные подходы к персональному менеджменту		+					

155	Современные экологические проблемы		+					
156	Создание интернет-ресурсов для бизнеса						+	
157	Социальные сети как коммуникационные каналы		+					
158	Стандартизация и управление качеством в ресторанном и гостиничном бизнесе				+			
159	Стартап «Art-развитие», применение методов арт-терапевтической работы в социальном проекте				+			
160	Стартап через социальные проекты в некоммерческой организации			+				
161	Стратегии и правила безопасного инвестирования на финансовых рынках		+					
162	Страхование личности			+				
163	Стресс-менеджмент и эффективное взаимодействие				+			
164	Тайм-менеджмент			+				
165	Театральная педагогика		+					
166	Текст и дискурс в Интернете				+			
167	Теоретико-методические основы вожатской деятельности		+					
168	Теория и практика судейства в спорте		+					
169	Теория и практика судейства по видам Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО»				+			
170	Технологии вожатской деятельности			+				
171	Технологии делового общения		+					

172	Технологии коррекции речевых нарушений у детей дошкольного возраста			+				
173	Технологии медиации в разрешении конфликтных ситуаций				+			
174	Технологии развития высших психических функций			+				
175	Технологии рефлексивно-творческого саморазвития			+				
176	Технология и организация гостинично-ресторанного комплекса			+				
177	Тренинг «Майнд-фитнес»				+			
178	Управление государственными закупками				+			
179	Управление продажами							+
180	Управляющий рестораном: карьера, развитие и компетенции		+					
181	Функциональная составляющая эффективного менеджмента				+			
182	Цифровая культура	+	+					
183	Человек на войне как социокультурный феномен			+				
184	Экология атмосферы			+				
185	Экология гидросферы				+			
186	Экономика природопользования				+			
187	Экономико-правовые аспекты создания и развития собственного бизнеса		+					
188	Электронный бизнес. Электронная коммерция		+					
189	Энергоэффективность и энергосбережение в жилищной сфере				+			

190	Этнокультурные регионы мира				+			
191	Ювенальное право				+			
192	Язык как объект судебной экспертизы		+					
193	Языковая личность в виртуальном пространстве		+					

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Основы 3D-моделирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 38.03.02 - Менеджмент.

Дисциплина «Основы 3D-моделирования» изучается в 3 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 2 з.е.

Очно-заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	**72**
Контактная работа	24
Лекции (Лекции)	12
Практические (Практ. раб.)	12
Самостоятельная работа (СР)	48
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лекции	Практ. раб.	СР	
		О-З	О-З	О-З	
3 семестр					
1	Введение. Общие сведения о компьютерной программе SketchUp	4	-	16	Собеседование
2	Запуск программы. Выбор шаблона настроек. Интерфейс программы	1	2	-	Собеседование; Выполнение практического задания
3	Навигация в сцене. Проекции. Визуальные стили	1	2	-	Собеседование; Выполнение практического задания

4	Выделение объектов. Базовые инструменты рисования и редактирования	3	4	16	Собеседование; Выполнение практического задания
5	Сглаживание ребер. Слои. Вспомогательные, конструкционные инструменты	3	4	16	Собеседование; Выполнение практического задания

Тема 1. Введение. Общие сведения о компьютерной программе SketchUp (УК-6)

Лекция.

SketchUp имеет весьма солидный по меркам «жизни» компьютерных программ возраст - его разработчик, американская компания ©Last Software, с 1999 по 2006 г. выпустила пять версий программы. В 2006 г. SketchUp был приобретен корпорацией Google, знакомой всем пользователям Интернета, как минимум, по одноименному поисковому сервису. В 2007 г. редактор вышел уже под новым именем - Google SketchUp 6, в 2008 появился первый релиз 7-й версии, а в сентябре 2010 вышел первый релиз 8-й версии. В 2013 г. команда разработчиков пакета SketchUp перешла в руки компании ©Trimble и выпустила новую версию - SketchUp 2013. Программа доступна в двух вариантах - профессиональном SketchUp Pro, и бесплатном - SketchUp. Бесплатная версия отличается от Pro рядом функциональных ограничений: недоступен импорт и экспорт файлов самого распространенного «конструкторского» CAD формата (DXF, DWG), недоступен экспорт в форматы файлов других 3D и векторных форматов (3DS, OBJ, PDF, DWG и др.). Таким образом, суть ограничений состоит в том, что «отсечена» возможность обмена векторной графикой и 3Dмоделями со сторонними программами. Кроме того, в бесплатную версию не включены новые (в этой версии) инструменты Solid Tools и две «партнерские» программы-приложения: LayOut и Style Builder. Но сразу можно заметить, что эти ограничения для начинающего пользователя совершенно не критичны, и можно не только сразу начинать изучение SketchUp, но и полноценно выполнять практическую работу по моделированию и презентации своих проектов. Итак, что же такое SketchUp, и в чем его отличие от других, общеизвестных 3D-редакторов? Изначально «идеология» программы была сформулирована разработчиками ©Last Software как «...оптимальное сочетание элегантности и свободы дизайна «от руки» со скоростью и гибкостью цифровых технологий...», и «3D - для всех!». И эти принципы были блестяще воплощены, прежде всего - в уникальном по простоте, удобству и функциональности интерфейсе, который обеспечивает как быстроту и легкость освоения, так и непревзойденную для 3D-редактора скорость работы. Благодаря этому SketchUp предоставляет максимальный простор именно для творческой части работы, дает возможность творить, фактически «не отрывая руку от карандаша» при минимальных затратах на технические действия. А отсюда - если для большинства пользователей освоение нового специфического мира 3D-моделирования неизбежно весьма трудоемко и длительно, то со SketchUp этой проблемы просто не существует! Буквально в первый раз, открыв программу, пользователь уже через полчаса начинает с увлечением скорее не работать, а играть в моделирование, даже если это его первая 3D-программа. Сейчас уже, пожалуй, можно сказать, что SketchUp стал родоначальником идеологии целого направления максимально дружественных к пользователю программ, ориентированных именно на простоту, легкость освоения, скорость и удобство работы. Редактор делался, в том числе, для потенциального пользователя, у которого 3Dмоделирование - только один (или не основной) из профессиональных инструментов, или вообще просто хобби «для души». Понятно, что в этом случае у него нет необходимости, возможности, да и желания тратить долгие часы на освоение громоздких интерфейсов и огромного числа функций универсальных 3D-редакторов. Характерно, что аналогичный подход сейчас все чаще прослеживается и в новых 3D-редакторах разного назначения. Более того - в некоторых из них можно заметить явные «скетчаповские» черты в принципах решения интерфейсов и вообще в системе управления. Надо отметить также, что особенно в последние годы явно обозначилась тенденция все более широкого «признания» SketchUp сторонними разработчиками, которые все чаще включают в свои программы или непосредственную поддержку файлов SketchUp, или обмен данными с ним через специальные плагины. Остается только удивляться, насколько точно в свое время разработчики ©Last Software «попали» в эту востребованную и перспективную «нишу» жанра... SketchUp, что отражено и в самом его названии (Sketch - эскиз, набросок, Up - вверх) предназначен для эскизного, поискового 3Dмоделирования - изначально и прежде всего - с архитектурной специализацией. Однако на самом деле, благодаря универсальности заложенных в нем механизмов моделирования, возможности и области применения оказались намного шире - SketchUp с успехом используют для разработки разнообразных проектов во всех жанрах дизайна, рекламы, инженерном проектировании, кино- и игропроизводстве... трудно перечислить все. Интересно проследить историю роста популярности SketchUp у «3Dобщественности». Довольно долго со SketchUp был знаком только узкий круг специалистов, в основном - архитекторов, а у нас в стране он оставался практически неизвестным. К тому же «дружественность» интерфейса программы, как ни парадоксально, иногда работает на «негатив» - создает при первом поверхностном знакомстве впечатление несерьезного, даже неполноценного редактора. На самом же деле за обманчивой простотой, даже «игрушечностью» интерфейса (в т.ч. в названиях некоторых инструментов) скрываются как замечательные возможности для решения практически всех задач низкополигонального 3D-моделирования, так и

Задания для самостоятельной работы.

Установка SketchUp

Тема 2. Запуск программы. Выбор шаблона настроек. Интерфейс программы (УК-6)

Лекция.

Запуск программы Для запуска программы необходимо кликнуть на ярлыке программы, находящемся на рабочем столе, или выбрать через стандартную процедуру Windows: «Пуск» > «Все программы» > «SketchUp». Выбор шаблона настроек После запуска программы открывается рабочее пространство SketchUp и в его центре - открытое Окно-приглашение (Welcome to SketchUp), в котором необходимо в разделе шаблон (Choose Template) выбрать архитектурный шаблон для работы (Architectural Design - Millimeters). Этот выбор предполагает, что мы будем работать в реальных физических измерениях и величинах, соответствующих российским стандартам. Интерфейс программы Итак, интерфейс программы состоит из следующих полей: 1 – главное меню, 2 - кнопочные панели, 3 - окно моделирования (сцена), 4 – строка состояния, 5 - измеритель. При желании можно включить или отключить любую кнопочную панель. Для этого необходимо в верхнем меню выбрать: «Вид» (View) > «Панели инструментов» (Toolbars...). В открывшемся диалоговом окне поставить или убрать необходимые галочки и нажать «ОК». «Захватив» панель инструментов (за заголовочную часть), можно втянуть ее внутрь Окна моделирования. Теперь у панели (за стрелки на углах и сторонах) можно изменить пропорции, «перетащить» в любое место или «причалить» к любой из границ окна. Впрочем, надо заметить, что и по умолчанию размещение панелей инструментов вполне рационально, так что изменение этого стандартного порядка вряд ли имеет смысл без особой необходимости... Персонаж, который стоит в точке пересечения осей, расположен в сцене вполне умышленно. Он имеет «правильный» среднестатистический «рост» ~ 1,7 м, а потому на начальном этапе построения (в пустой сцене) может быть использован как приблизительный «измеритель масштаба» объектов нашего виртуального мира. Впрочем, никакой особой необходимости в его присутствии нет, поскольку на самом деле SketchUp имеет мощные специальные механизмы точных измерений. Так что оставить ее «жить в сцене» или сразу удалить - дело личных предпочтений. Теперь рассмотрим цветные линии осей. В SketchUp традиционного буквенного обозначения осей нет, здесь они имеют простое цветовое кодирование. Ось «X» представлена сплошной (положительные значения) и точечной (отрицательные значения) (red) красной линией. Аналогично, оси: «Y» - зеленой (green), «Z» - синей (blue) линиями. Плоскость, на которой пересекаются красная и зеленая ось (X и Y), образует (ground plane) - «землю», а величины по оси «Z» определяют «подъем или спуск» относительно уровня «земли». Еще один очень удобный механизм интерфейса SketchUp - контекстные меню, которые вызываются кликом правой клавишей мыши (контекстным кликом) на элементах (объектах) построений. В основном эти меню дублируют пункты текстовых меню и кнопки инструментов (хотя некоторые опции вызываются только таким образом), и обеспечивают очень быстрый и удобный доступ к нужным опциям. Главный принцип их работы - содержание контекстных меню изменяется в зависимости от конкретного контекста и показывает все опции, возможные именно с ним (выбранным объектом) в данный момент. В связи с этим работа с контекстными меню будет рассматриваться далее «по ходу» конкретных задач, ситуаций и опций. Таким образом, пользователь по своим предпочтениям может пользоваться несколькими альтернативными, наиболее удобными и привычными для него, способами работы с интерфейсом.

Практическое занятие.

Выполнить запуск программы SketchUp. Ознакомиться с шаблоном настроек. Изучить интерфейс программы.

Тема 3. Навигация в сцене. Проекции. Визуальные стили (УК-6)

Лекция.

Кнопки для управления изображением на экране находятся на главной панели инструментов Pan (Панорамирование) Инструмент перемещения камеры в плоскости экрана только влево, вправо, вверх, вниз. Нетрудно заметить, что это полный аналог такого же инструмента 2D-редакторов, поскольку здесь доступна манипуляция камерой только в некой плоскости, т.е. в двух измерениях. Zoom (Лупа) Инструмент увеличения (при движении курсора вверх по экрану) или уменьшения (движение курсора вниз по экрану) изображения объекта - т.е. приближения/удаления. Фактически - имитация операторских приемов «наезда» и «отъезда» камеры на/от «актера» или работы с зуммированием объектива, знакомым всем по работе с фотокамерой. Важный момент, который следует запомнить сразу и учитывать в применении инструментов камеры - центр приложения их действия (точка нацеливания взгляда) по умолчанию определяется позицией курсора в сцене в данный момент. Надо иметь в виду, что иногда проявляется характерная особенность в работе «Zoom» – если в этот момент курсор находится в пустом поле сцены, инструмент реагирует очень «вяло», почти перестает действовать, поскольку как бы теряет «точку отсчета» пространства сцены. Решение проблемы простое - перед зуммированием перемещаем курсор на ближайший видимый объект. Еще одна функция инструмента, управляющая параметрами объектива нашей виртуальной камеры – «Field of View» (FOV - поле зрения). Заметим, что при этом сама камера уже не перемещается, т.е. находится в фиксированном положении, хотя визуально происходит как бы приближение/удаление наблюдаемого объекта. Опция включается удержанием клавиши «Shift», и позволяет расширять (движением курсором вверх) или сужать (движением курсором вниз) ширину поля взгляда. «FOV» фактически имитирует изменение фокусного расстояния реального объектива - мы как бы получаем возможность менять обычный объектив, например, на «широкоугольный». Описывать, как проявляется изменение «FOV», не имеет смысла - просто попробуйте инструмент в действии, рассматривая какой- либо объект, а еще наглядней - в сочетании с «Zoom». Так же для камеры работает механизм назначения точных числовых параметров «FOV», например, в градусах «45 deg», или в фокусном расстоянии «35 mm», что эквивалентно фокусному расстоянию реального 35мм объектива. Задать эти значения можно в строке «Измеритель». Orbit (Вращение) Инструмент вращения камеры вокруг «Target» - точки нацеливания взгляда. При этом мы как бы «объезжаем с камерой в руках» на фиксированном расстоянии вокруг этой точки, постоянно удерживая взгляд на ней. По умолчанию камера удерживается в вертикальном (относительно «земли») положении, но при необходимости с нажатой клавишей «Ctrl» ось камеры можно отклонить на любой угол, т.е. наклонить ее относительно линии горизонта. Впрочем, необходимость такого рода манипуляций, во всяком случае, на этапе построений, практически не встречается. Если вращать камеру, одновременно нажав и удерживая клавишу «Shift», временно переключаемся в другой инструмент – панорамирования «Pan». И еще один, очень существенный для удобства и скорости работы момент. «Pan», «Zoom» и «Orbit» находятся в работе постоянно, а потому имеет смысл пользоваться не пунктами главного меню и даже не кнопками на панели инструментов, а их альтернативой, назначенной на колесико мышки. Смысл и преимущество такого варианта - возможность временного переключение на функции камеры из любого другого инструмента без выхода из него! Скажем, при рисовании «Line» (линия) может потребоваться по ходу изменить обзор объекта под курсором (например, приблизить изображение для обеспечения точности) - переходим на работу со средней кнопкой (колесиком). При этом инструмент рисования остается активным, и как только отпускаем «скролл» (выходим из «Zoom»), можем продолжать (завершать) рисование тем же инструментом «Line». Zoom Window (Окно увеличения) Инструмент показа границ окна просмотра (увеличения) «растягивающимся» прямоугольником выбора. Также как и «Pan», фактически полный аналог такого же инструмента 2D графических редакторов. Zoom Extents (Показать все) Инструмент для отображения всех объектов сцены одновременно. Очень полезен в ситуациях, когда требуется восстановить потерянную ориентацию в сцене после каких-либо случайных или неудачных манипуляций с камерой или после импорта очень больших объектов. Далее следуют два также очень нужных инструмента, позволяющих «вернуться» к предыдущему/последующему «взгляду». Это возможно, поскольку каждое действие с инструментами камеры (вход/выход из вида, установки точки взгляда) автоматически фиксируются и запоминаются программой, как последовательные шаги. Previous (Предыдущий вид) Инструмент пошаговой отмены последней (текущей) установки точки взгляда и возврата к предыдущей. Next (Следующий вид) Инструмент пошаговой отмены последней (текущей) установки точки взгляда и перемещения к последующей. Position Camera (Позиция камеры). Look Around (Смотреть вокруг) Эти два инструмента (рис. 3) работают чаще всего в паре и используются для установки камеры (точки взгляда) в назначенное место в сцене, на определенной высоте и с определенным направлением взгляда, что позволяет применять их для

Практическое занятие.

Ознакомление с элементами навигации в сцене, с проекциями. Изучение визуальных стилей

Тема 4. Выделение объектов. Базовые инструменты рисования и редактирования (УК-6)

Лекция.

Select (выбор) Рассмотрим самый простой случай - кликаем кнопку «Select (включаем инструмент), и далее в окне моделирования выбираем какой- либо объект одиночным кликом на нем - он тут же подсвечивается габаритом из синих линий, показывая, что опция выбора состоялась. Таким образом, производится «единичный» выбор. Возможен также «множественный» выбор, когда требуется «собрать» вместе несколько объектов. Для этого последовательно, по очереди, кликаем на них с нажатой клавишей «Shift». При этом у стрелки курсора появляются значки «плюс» и «минус», что и подсказывает возможность попеременного добавления или исключения элементов из выбора. Обратим внимание на использование в программе функциональных клавиш («Shift», «Ctrl», «Alt» на клавиатуре) - далее увидим, что и применение в разных инструментах и опциях и разных сочетаниях не только расширяет вариантность действий, но иногда и превращается в совершенно самостоятельные дополнительные функции. И еще один вариант выбора рамкой - это «растягивающийся прямоугольник (от одного угла до противолежащего по диагонали). Однако в SketchUp он намного «умней» - если строим его, растягивая слева направо, выбирается только те объекты (или их отдельные элементы) которые полностью попадают внутрь. А если (внимание!) растягиваем справа налево - выбирается еще и все то, что пересекают стороны прямоугольника, т.е. выбирается объект (элемент) целиком, даже если рамкой пересекается только его часть. И общее правило - текущий выбор будет снят (отменен) при выборе другого объекта, инструмента, или просто кликом в любом пустом пространстве окна моделирования. Заметим, что тот же принцип действует и для всех остальных инструментов. Выбор в быстрой последовательности Этот механизм позволяет очень быстро, используя только разное число кликов мышкой на любом из элементов построения отдельного объекта, получать разные результаты выбора: - одиночный клик (знакомая функция) - выбирается только одиночный элемент под курсором; - двойной клик (неважно, на поверхности или на любом из ее ребер) - одновременный выбор и этой поверхности, и всех ее ребер; - тройной клик (на любом элементе построения) – одновременный выбор всех смежных элементов, принадлежащих одному отдельному построению (объекту). Eraser (Ластик) Буквальный перевод звучит как «Стиратель», но мы будем использовать более привычное понятие «Ластик». Основное назначение «Ластика» очевидно - удалять (стирать) ненужные элементы построений. В принципе, без него можно и обойтись, поскольку аналогичное действие над выбранным элементом стандартно выполняет клавиша «Del» клавиатуры. Однако при удалении линий (ребер) он намного удобней – в этом случае достаточно просто провести «Ластиком» (удерживая левую кнопку мышки) поперек линии (или сразу нескольких линий). Есть у него и еще пара дополнительных функций, но поскольку это совсем другая тема - об этом позже. Инструменты рисования. Line (линия) Итак, первый вариант для создания линии: помещаем курсор на сцене в стартовую точку > кликаем > тянем линию > кликаем второй раз, обозначая конечную точку. Есть и второй вариант (если так покажется удобней): кликаем в стартовой точке > тянем линию > отпускаем в конечной точке > в поле «Измеритель» вводим длину отрезка > нажимаем «ввод». И, конечно, по ходу обращаем внимание на подсказки, сопровождающие рисование: цветная подсветка - рисование параллельно осям. Для завершения рисования нажать «Esc». Теперь проведем курсором по линии (без кликов) - видим подсказки, всплывающие при попадании на т.н. «контрольные точки». Набор таких точек у разных элементов может различаться. Кроме знакомых уже конечных точек, видим «Midpoint» (середина) и «On Edge» (на ребре), т.е. на любой другой (кроме конечных и серединной) точке на линии. Они позволяют легко и абсолютно точно размещать курсор при построениях, поскольку в SketchUp действует еще один принципиальный механизм - «Snapping» (Привязки) - «прилипания, примагничивания» курсора к контрольным точкам, как только курсор оказывается на неком минимальном расстоянии от них. Таким образом, с помощью инструмента «Линия», можно нарисовать сложные, разнообразные по форме контуры. Замкнутые контуры автоматически строят внутри себя поверхности. Цельные линии-ребра при взаимном пересечении или примыкании автоматически разделяются на отдельные «куски» - сегменты в точке пересечения. Цельную поверхность можно разделить на любое число отдельных частей-поверхностей, если рассечь ее линиями от «ребра до ребра». То же произойдет при рисовании новой замкнутой фигуры по поверхности. Соответственно, удаление таких внутренних ребер (или фигур) восстановит цельность поверхности. Arc (дуга) Инструмент рисования дуговых (арочных) элементов, имеющий три геометрических параметра: стартовую точку, конечную точку (расстояние между ними - хорда дуги) и дистанцию (высоту) подъема. Соответственно, используем тот же порядок рисования: выбираем инструмент > кликаем в стартовой точке > растягиваем на длину хорды и кликаем в конечной точке > перемешаем курсор перпендикулярно хорде на нужную высоту подъема и третьим кликом завершаем построение. При аккуратном, медленном вытягивании высоты подъема в определенный

Практическое занятие.

Изучить базовые инструменты рисования и редактирования

Задания для самостоятельной работы.

Нарисовать модель дома.

Тема 5. Сглаживание ребер. Слои. Вспомогательные, конструкционные инструменты (УК-6)

Лекция.

Soften / Smooth Edges (Смягчение / Сглаживание ребер) Оптимальным является подход, при котором используется минимально необходимая детализация моделей в сочетании с эффектом смягчения/сглаживания. Эта опция открывается из главного меню «Window» (Окно) > «Soften Edges» (Сглаживание ребер) или из контекстного. «Angle Between Normals» (Угол между нормалями) - величина угла между смежными поверхностями, при превышении которой «реброграница» между ними будет визуально смягчена или сглажена. Настройку производим ползунком, при этом результат интерактивно отображается на модели. Видим, что с увеличением значения угла (при перемещении ползунка вправо) будет происходить большее искажение модели, соответственно подбираем оптимальную величину. Очевидно, что крайнее левое положение ползунка фактически означает полное отключение сглаживания. Такая возможность иногда требуется для временного наглядного показа геометрии поверхностей сложной кривизны, поскольку некоторые инструменты включают сглаживание автоматически. Результат также зависит от сочетания параметров, назначаемых переключателями ниже ползунка: «Smooth Normals» (Сглаживание нормалей) - включение этой опции «сглаживает» ребра между смежными поверхностями, так, что они вместе начинают восприниматься программой как единая, цельная криволинейная поверхность. «Soften Coplanar» (Смягчение компланарных, лежащих в одной плоскости поверхностей) - включение этой опции «смягчает» ребра между смежными, лежащими в одной плоскости поверхностями, до их полного скрытия. Еще один, быстрый способ сглаживания – использование инструмента «Eraser» (ластик) в сочетании с клавишей «Ctrl». Отключение сглаживания возможно при использовании инструмента «Eraser» (ластик) в сочетании с клавишами «Ctrl» + «Shift» (при условии, что включена опция «Hidden Geometry» - скрытая геометрия, см. ниже). Еще раз отметим, что смягчение/сглаживание ребер – чисто зрительный эффект представления модели, который не влияет на ее геометрию - чтобы убедиться в этом, сделайте тройной клик на сглаженном объекте (выбор всех элементов), что даст возможность увидеть в т.ч. его скрытые опцией ребра. Layers (Слои) Основное предназначение и прямой результат действия слоев – распределение по ним объектов с возможностью их показа/скрытия за счет включения/отключения видимости самих слоев. Запустить диспетчер слоев можно через главное меню: «Window» (Окно) > «Layer» (Слой). Также для работы со слоями можно использовать кнопочную панель «Layers» (Слои). В диалоговом окне «Layers» (Слои) Вы можете использовать следующие возможности: - кнопка со знаком « + » - добавляет новый слой; - кнопка со знаком « ─ » - удаляет слой; - колонка «Name» (Имя) – название слоя (для переименования слоя дважды клинуть на название слоя; точка слева от названия определяет активный слой); - колонка «Color» (Цвет) – цвет объектов на слое; - колонка «Visible» (Видимость) – скрытие/отображение объектов данного слоя; - кнопка «Details» (Детали) – дополнительное меню, включающее команды: «Select All» (Выделить все) - выделить все существующие слои, «Purge» (Очистить) - удалить не используемые слои, «Color by Layer» (Цвет по слою) - объекты окрашиваются в цвет слоя. Перемещение объектов со слоя на слой возможно через диалоговое окно «Entity Info» (Информация объекта), доступного через главное меню «Window» (Окно). Hide / Unhide (скрытие / отображение) объектов В процессе работы, особенно в сложных проектах, некоторые объекты могут мешать, замедлять работу. Для удобства дальнейшего моделирования можно воспользоваться функцией «скрытия», временного отключения видимости объектов на экране. Скрытие объектов возможно одним из способов: 1. С помощью диспетчера слоев - «Layers» (см. выше); 2. Командой «Hide» (Скрыть) из главного меню «Edit» (Редактировать); 3. Через контекстное меню командой «Hide» (Скрыть). 4. В диалоговом окне «Entity Info» (Информация объекта) галочкой «Hidden» (Скрытый); 5. С помощью инструмента «Eraser» (Ластик) в сочетании с клавишей «Shift». Чтобы снова показать ранее срытые объекты (сделать видимыми), открываем меню «Edit» (Редактирование) > «Unhide» (Отменить скрытие), и далее – по одному из удобных в данной ситуации варианту: «Selected» (Выбранное), «Last» (Последний), «All» (Все). Однако возможны ситуации, когда в ходе работы нужно «выборочно» отменить скрытие для каких-либо отдельных элементов (объектов). Для этого случая предусмотрена специальная опция «условного» показа всех построений, скрытых ранее опцией «Hide». Используем пункт меню «View» > «Hidden Geometry» (Вид > Скрытая геометрия) – скрытые построения будут показаны («проявятся») в сцене в «пунктирно-сеточном» виде. После этого, понятно, нужные объекты легко выбрать, сделать «нормально видимыми» опцией «Unhide», и снова выключить показ скрытой геометрии. Вспомогательный инструмент «Tape Measure» (рулетка) Начнем знакомство с этой новой группой инструментов – открываем меню «View» > «Toolbars», включаем показ (ставим галочку) на пункте «Constrution» (Конструкционные) - блок их кнопок добавляется в основную панель инструментов. Назначение и принцип действия инструмента «рулетка» понятны из названия - с его помощью измеряются линейные расстояния между любыми

Практическое занятие.

Изучить сглаживание ребер, слои. Рассмотреть вспомогательные, конструкционные инструменты.

Задания для самостоятельной работы.

Доработать модель дома с использованием новых инструментов.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

3 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Max. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки

1.	Введение. Общие сведения о компьютерной программе SketchUp	**Собеседование(контрольный срез)**	10	Методика оценки самоподготовки студентов. 10 баллов ставится тогда, когда: Студент свободно применяет знания на практике; Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала; Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы; Студент усваивает весь объем программного материала. 5 баллов ставятся тогда, когда: Студент знает весь изученный материал; Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; Студент умеет применять полученные знания на практике; В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя. 1 балл ставится тогда, когда: Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя; Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы. Балл не начисляется тогда, когда: У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.

2.	Запуск программы. Выбор шаблона настроек. Интерфейс программы	Собеседование	5	Методика оценки самоподготовки студентов. 5 баллов ставится тогда, когда: Студент свободно применяет знания на практике; Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала; Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы; Студент усваивает весь объем программного материала. 2 балл ставятся тогда, когда: Студент знает весь изученный материал; Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; Студент умеет применять полученные знания на практике; В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя. 1 балла ставится тогда, когда: Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя; Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы. Балл не начисляется тогда, когда: У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.
		Выполнение практического задания(контрольный срез)	10	Практические работы выполняются по тематике практических занятий. 8-10 баллов – практическая работа выполнена в полном объёме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию 5-7 баллов – практическая работа выполнена, но имеет некоторые неточности выполнения, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы 1-4 балла - практическая работа в целом выполнена, однако в процессе выполнения лабораторной работы допущены существенны ошибки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы

3.	Навигация в сцене. Проекции. Визуальные стили	Собеседование	5	Методика оценки самоподготовки студентов. 5 баллов ставится тогда, когда: Студент свободно применяет знания на практике; Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала; Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы; Студент усваивает весь объем программного материала. 2 балл ставятся тогда, когда: Студент знает весь изученный материал; Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; Студент умеет применять полученные знания на практике; В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя. 1 балла ставится тогда, когда: Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя; Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы. Балл не начисляется тогда, когда: У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.
		Выполнение практического задания	10	Практические работы выполняются по тематике практических занятий. 8-10 баллов – практическая работа выполнена в полном объёме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию 5-7 баллов – практическая работа выполнена, но имеет некоторые неточности выполнения, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы 1-4 балла - практическая работа в целом выполнена, однако в процессе выполнения лабораторной работы допущены существенны ошибки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы

4.	Выделение объектов. Базовые инструменты рисования и редактирования	Собеседование	5	Методика оценки самоподготовки студентов. 5 баллов ставится тогда, когда: Студент свободно применяет знания на практике; Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала; Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы; Студент усваивает весь объем программного материала. 2 балл ставятся тогда, когда: Студент знает весь изученный материал; Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; Студент умеет применять полученные знания на практике; В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя. 1 балла ставится тогда, когда: Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя; Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы. Балл не начисляется тогда, когда: У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.
		Выполнение практического задания	20	Практические работы выполняются по тематике практических занятий. 10-20 баллов – практическая работа выполнена в полном объёме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию 5-9 баллов – практическая работа выполнена, но имеет некоторые неточности выполнения, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы 1-4 балла - практическая работа в целом выполнена, однако в процессе выполнения лабораторной работы допущены существенны ошибки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы

5.	Сглаживание ребер. Слои. Вспомогательные, конструкционные инструменты	Собеседование	5	Методика оценки самоподготовки студентов. 5 баллов ставится тогда, когда: Студент свободно применяет знания на практике; Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала; Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы; Студент усваивает весь объем программного материала. 2 балл ставятся тогда, когда: Студент знает весь изученный материал; Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; Студент умеет применять полученные знания на практике; В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя. 1 балла ставится тогда, когда: Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя; Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы. Балл не начисляется тогда, когда: У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.
		Выполнение практического задания	20	Практические работы выполняются по тематике практических занятий. 10-20 баллов – практическая работа выполнена в полном объёме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию 5-9 баллов – практическая работа выполнена, но имеет некоторые неточности выполнения, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы 1-4 балла - практическая работа в целом выполнена, однако в процессе выполнения лабораторной работы допущены существенны ошибки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы
6.	Посещаемость		10	10 баллов – студент посетил все 100% занятий 7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий 4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий 1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются

7.	Премиальные баллы	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплине – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20
8.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	100	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
9.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Выполнение практического задания

Тема 2. Запуск программы. Выбор шаблона настроек.
Интерфейс программы

1 Построение модели компьютера.
2 Применение текстурирования плоской трехмерной модели.

Тема 3. Навигация в сцене. Проекции. Визуальные стили

Копирование объектов вдоль прямой линии. Поворот трехмерных фигур на различные градусы. Применение массивов при копировании. Звездочки и шестеренки.

Тема 4. Выделение объектов. Базовые инструменты рисования и редактирования

Работа с навигацией. Построение на плоскости плоских эскизов. Построение плоскостей под различным углом к горизонту. Построение различных типов объектов, использование закраски в качестве простейшего текстурирования. Построение цилиндрических объектов. Призмы, пирамиды.

Тема 5. Сглаживание ребер. Слои. Вспомогательные, конструкционные инструменты

Построение конуса, шара, тора, цилиндра. Построение парусных тел вращения, Ведение фигуры вдоль пути. Построение объемных букв по непересекающемуся пути. Построение тела вращения по размерам. Пешка, ладья

Собеседование

Тема 1. Введение. Общие сведения о компьютерной программе SketchUp

Типовые вопросы для собеседования

1) Кажите навигационные элементы в SketchUp
2) Почему одна грань куба выглядит в SketchUp более серой, чем другая
3) Перечислите цвета осей
4) Перечислите источники света в SketchUp
5) Как просмотреть внутреннее содиржимое куба
6) Каким инструментом можно увидеть все построенные фигуры
7) Какой компонент появляется в окне программы при загрузке
8) В какой формат сохраняются файлы SketchUp

Тема 2. Запуск программы. Выбор шаблона настроек. Интерфейс программы

Типовые вопросы для собеседования

1) Как настроить десятичную систему мер
2) Какие метрические системы мер есть в SketchUp
3) Как провести линию заданного размера
4) Как провести линию дробного размера
5) Как отобразить размеры на модели детали
6) Как установить точность измерения
7) Как отображается окружность. Как настроить точность отображения окружности
8) Как найти центр окружности
9) Как найти середину отрезка.
10) Как разделить отрезок на равные части

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (УК-6)

Вопросы к экзамену - 6 семестр

1 Особенности анимации во flash. Аниме. Классификация аниме. Форматы аниме
2 Анимационный персонаж
3 Flash CS3 как программа для создания анимации
4 Основы ActionScript 3.0
5 Специальные классы
6 Числа и математические операции
7 Массивы
8 Программное создание изображений и масок
9 Фильтры и трансформации
10 Программная анимация

Типовые задания для зачета (УК-6)

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	УК-6	Студент грамотно распределяет свое свободное время, выполняет практические задания

«не зачтено» (0 - 49 баллов)	УК-6	Студент неграмотно распределяет свое свободное время, не выполняет практические задания

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.

- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентаци, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели. ссылки на ресурсы. соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Гумерова, Г. Х. Основы компьютерной графики : учебное пособие. - 2022-01-18; Основы компьютерной графики. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. - 87 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/62217.html

2. Молочков В. П. Основы работы в Adobe Photoshop CS5 : практическое пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 236 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234169

6.2 Дополнительная литература:

1. Ваншина Е., Северюхина Н., Хазова С. Компьютерная графика : практикум. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. - 98 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259364

2. Хныкина, А. Г. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Инженерная и компьютерная графика. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 99 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/69383.html

6.3 Иные источники:

1. Портал "Гуманитарное образование" - http://www.humanities.edu.ru/

2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

CorelDraw

Adobe Photoshop CS3

Adobe Reader

Microsoft Windows 10

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: https://www.tsutmb.ru/biblio/elektronnyij-katalog/

2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: https://biblioclub.ru

3. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: https://www.studentlibrary.ru

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: https://elibrary.ru

5. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: https://www.rsl.ru

6. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: http://nlr.ru

7. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: https://www.prlib.ru

8. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: https://www.monographies.ru

9. Электронная библиотека РФФИ. – URL: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.