

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
« 15 » мая 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Технологии компьютерного моделирования

направление подготовки:

54.03.02 – «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы»

профиль:

Арт-дизайн

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт Технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: Технологии машиностроения

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 54.03.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы, утвержденного приказом Министерства и образования науки РФ 13 августа 2020 г. № 1010
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (И.В. Маслова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 11/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Т.А. Дуюн)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 2021 г., протокол № 9/1

Председатель к.т.н., доцент  (В.Б. Герасименко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен создавать художественно-графические проекты изделий декоративно-прикладного искусства и народных промыслов и воплощать их в материале	ПК-6.1 Способен создавать графические файлы проектов изделий декоративно-прикладного искусства и народных промыслов с использованием методов и приемов компьютерного моделирования	Знать: основные команды создания простых и расширенных объектов в трехмерных сценах, модификаторы, используемые для преобразования объектов, методики использования библиотек материалов, назначаемых на 3D-модели, основные способы подбора материала для компьютерной модели, принципы построения интерьеров в компьютерных программах в трехмерных сценах. Уметь: использовать функционал приложения компьютерной графики для моделирования сцены индивидуального интерьера, размещать съемочные камеры, источники света; использовать простую анимацию; Владеть: навыками преобразования и трансформации объектов сцены, способами клонирования объектов, использование модификаторов, навыками изменения параметров созданных 3D-объектов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-6. Способен создавать художественно-графические проекты изделий декоративно-прикладного искусства и народных промыслов и воплощать их в материале.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Компьютерная графика
2.	Технологии компьютерного моделирования
3.	Основы производственного мастерства
4.	Основы ювелирного дела
5.	Ювелирное искусство мира
6.	Производственная технико-технологическая практика
7.	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки¹: 4 зач. ед

Форма промежуточной аттестации - Экзамен
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные	0	0
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ²	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	89	89
Курсовой проект	-	
Курсовая работа	-	
Расчетно-графическое задания	-	
Индивидуальное домашнее задание	-	
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Экзамен	36	36

¹ если дисциплина не реализуется в рамках практической подготовки – предложение убрать

²включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. 3D-моделирование в AutoCAD					
	Команды при работе с 3D-объектами, методы получения. Простые тела. Создание и редактирование модели: слои, уровни, параметры.	2	4		5
2. 3Ds MAX. Основные понятия и определения. Создание простых объектов 3-хмерной сцены.					
	Создание сцены из простых объектов. Особенности настройки нового графическим режимом Nitrous. Создание простых объектов и их трансформация. Способы выделения объектов. Имена объектов. Параметры объектов. Создание наборов объектов, компоновка их в сцены. Управление опорной точкой объекта.	4	6		8
3. Привязки. Выравнивание объектов. Зеркальное копирование. Массивы. Группировка.					
	Группировка и иерархическое связывание объектов – различные возможности. Создание массивов объектов, зеркальных копий и выравнивание объектов. Работа с окном Scene Explorer. Модификаторы объекта – стек модификаторов. Простые модификаторы деформации объектов. Настройка модификаторов в стеке. Основы моделирования, создание и редактирование сплайнов. Понятие плоской фигуры – сплайна. Основы создания сплайнов. Модификатор Edit Spline. Редактирование сплайнов. Модификация сплайнов на различных уровнях. Модификатор Extrude – создание объектов из сплайнов.	3	4		8
4. Трансформация 3D-объектов сцены. Основы моделирования, создание и редактирование сплайнов. Стек модификаторов.					
	Простые модификаторы, используемые для получения трехмерных объектов из сплайнов: Extrude – выдавливание, Lathe – поворот вокруг оси, Bevel – выдавливание с фаской. Bevel Profile – выдавливание с определенным профилем. Sweep – выдавливание профиля вдоль пути. Булевские операции. Создание Loft – объектов. Команда Boolean – вычитание и сложение трёхмерных объектов. Команда ProBooleans – улучшенные логические операции повышенной надёжности, не требующие объединения вычитаемых объектов. Практические примеры применения Boolean/ProBooleans. Lofting – создание сложных объектов из нескольких фигур. Правильная подготовка сечений лофтинга. Редактирование сечений лофтинга. Оптимизация объектов лофтинга. Практические примеры применения лофтинга. Назначение материалов на объекты. Поиск материалов в библиотеках. Понятие проекционной карты материала. Управление текстурами объектов (картами материалов) – модификатор UVW Map. Применение модификатора Edit Mesh с целью назначения нескольких материалов на один объект.	2	8		8
5. Создание расширенных объектов. Добавление в сцену инженерных объектов.					
	Использование команд для добавления в сцену лестниц, окон, дверей. Параметры объектов растительности.	2	4		8

6. Съёмочные камеры. Освещение сцены.					
	Съёмочные камеры. Освещение сцены Различные источники света в 3ds Max 2021. Создание и настройка источников света. Изучение параметров источников света. Освещение сцены: освещение открытого пространства. Настройка окружающей среды. Настройка заднего фона. Вписывание объектов в задний фон. Сохранение полученного изображения. Освещение сцены: освещение интерьера. Эффекты окружающей среды. Правила установки света в замкнутом пространстве интерьера, изучение более сложной световой модели. Правильная настройка размеров и параметров финального рендеринга проекта. Туман и объемный свет. Эффект огня. Эффект свечения вокруг объектов (Lens Effect).	2	4		8
7. Анимация частиц. Анимация объектов.					
	Использование возможностей 3ds Max 2021 для добавления в сцену анимации частиц. Изменение параметров анимации. Визуализация применяемой команды. Основные принципы, заложенные в анимация объектов сцены. Использование модификатора деформаций при столкновении объекта о поверхность или другой объект. Анимация с использованием ключевых кадров. Возможности анимации с использованием контроллеров выражений	2	4		8
	ВСЕГО	17	34		53

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №4				
1.	3D-моделирование в AutoCAD	Особенности работы с 3D-объектами. Создание простого тела. (Пр.1) Использование выдавливания и вращения для получения 3D-модели. (Пр.2)	4	5
2.	3Ds MAX. Основные понятия и определения. Создание простых объектов 3-хмерной сцены.	Создание сцены из простых объектов. (Пр.3) Трансформация объектов. (Пр.4) Плоская фигура сплайн. Основы создания сплайнов. Редактирование сплайнов. (Пр.5) Модификатор Edit Spline.	6	6
3.	Привязки. Выравнивание объектов. Зеркальное копирование. Массивы. Группировка.	Группировка и иерархическое связывание объектов. (Пр.6) Выравнивание объектов. Клонирование объектов сцены. (Пр.7)	4	8
4.	Трансформация 3D-объектов сцены. Стек модификаторов.	Простые модификаторы, используемые для получения трехмерных объектов из сплайнов: Extrude – выдавливание, Lathe – поворот вокруг оси; Bevel – выдавливание с фаской; Bevel Profile – выдавливание с определенным	8	6

		профилем; Sweep – выдавливание профиля вдоль пути. (Пр.8, Пр.9, Пр.10)		
5.	Создание расширенных объектов. Добавление в сцену инженерных объектов.	Добавление в сцену дверей, окон, лестниц, растительности, инженерных объектов и их трансформация. (Пр.11) Булевские операции. (Пр.12)	4	6
6.	Съемочные камеры. Освещение сцены.	Применение материалов к объектам. Библиотеки материалов. Применение модификатора Edit Mesh. Съемочные камеры. Освещение открытого пространства. Практическая работа по освещению комнаты. Настройка заднего фона. Вписывание объектов в задний фон. (Пр.13)	4	6
7.	Анимация частиц. Анимация объектов.	Добавление в сцену частиц, их визуализация. Использование анимации ключевых кадров (Пр.14)	4	6
ИТОГО:			34	43

4.3.Содержание лабораторных занятий

Выполнение лабораторных работ учебным планом не предусмотрено

4.4. Содержание курсового проекта/работы³

Учебным планом курсовой проект/работа не предусмотрена.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁴

Не предусмотрено учебным планом

³Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

⁴Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-6. Способен создавать художественно-графические проекты изделий декоративно-прикладного искусства и народных промыслов и воплощать их в материале.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-6.1 Способен создавать графические файлы проектов изделий декоративно-прикладного искусства и народных промыслов с использованием методов и приемов компьютерного моделирования	Экзамен, защита практической работы, тестовый контроль, собеседование.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	3D-моделирование в AutoCAD	1. Особенности работы в системе AutoCAD. Особенности работы с 3D-объектами 2. Создание эскиза для тела. 3. Основные операции получения 3D-объектов. 4. Способы отображения 3D-объектов. 5. Редактирование 3D -объекта.
2	3Ds MAX. Основные понятия и определения. Создание простых объектов 3-хмерной сцены.	1. История развития 3ds Max и практическое его предназначение 2. Основы создания объектов в 3ds Max 2021, настройки их параметров и их преобразований. 3. Особенности настройки нового графическим режимом Nitrous. 4. Создание сцены из простых объектов. 5. Создание и трансформация объектов, параметры объектов. 6. Способы выделения объектов. 7. Создание наборов объектов, компоновка их в сцены. 8. Управление опорной точкой объекта.
3	Привязки. Выравнивание объектов. Зеркальное копирование. Массивы. Группировка.	1. Соединение объектов между собой 2. Модификаторы объектов 3. Группировка и иерархическое связывание объектов – различные возможности 4. Создание массивов объектов 5. Создание зеркальных копий и выравнивание объектов 6. Работа с окном Scene Explorer
4	Трансформация 3D-	1. Настройка модификаторов в стеке.

	объектов сцены. Стек модификаторов.	2. Простые модификаторы деформации объектов 3. Основы моделирования, создание и редактирование сплайнов 4. Понятие плоской фигуры – сплайна. Модификатор Edit Spline. Редактирование сплайнов. 5. Модификатор Extrude – создание объектов из сплайнов. 6. Редактирование сплайнов, модификаторы Extrude, Lathe, Bevel и Bevel Profile. Модификатор Sweep 7. Модификатор Extrude – выдавливание 8. Модификатор Lathe – поворот вокруг оси 9. Модификатор Bevel – выдавливание с фаской. 10. Модификатор Bevel Profile – выдавливание с определенным профилем. 11. Модификатор Sweep – выдавливание профиля вдоль пути.
5	Создание расширенных объектов. Добавление в сцену инженерных объектов.	1. Булевские операции. Создание Loft – объектов 2. Команда Boolean – вычитание и сложение трёхмерных объектов. 3. Lofting – создание сложных объектов из нескольких фигур. 4. Редактирование сечений лофтинга. Оптимизация объектов лофтинга. 5. Применение материалов к объектам. Назначение материалов на объекты. 6. Поиск материалов в библиотеках. Понятие проекционной карты материала. 7. Управление текстурами объектов (картами материалов) – модификатор UVW Map. 8. Применение модификатора Edit Mesh с целью назначения нескольких материалов на один объект.
6	Съемочные камеры. Освещение сцены.	1. Съемочные камеры. Освещение сцены: основы 2. Съемочные камеры в 3ds Max 2021. Применение камер на конкретных примерах. 3. Различные источники света в 3ds Max 2021. Создание и настройка источников света. Параметры источников света. 4. Эффекты окружающей среды. Туман и объемный свет. Эффект огня. Эффект свечения вокруг объектов (Lens Effect).
7	Анимация частиц. Анимация объектов.	1. Состав базовой панели для управления анимацией. 2. Анимация с использованием ключевых кадров. 3. Использование модификаторов деформаций при моделировании движения объектов.

Типовой вариант Экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра Технологии машиностроения

Дисциплина Технологии компьютерного моделирования

Направление 54.03.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы

Профиль Арт-дизайн

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основные операции получения 3D-объектов.
2. Создание зеркальных копий и выравнивание объектов.
3. Практическое задание. Выполнить построение

Одобрено на заседании кафедры ТМ «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой ТМ _____ Дуюн Т.А

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты практических работ.

Практические работы. В учебном пособии по дисциплине представлен перечень практических работ, приведены необходимые теоретические и методические указания.

Защита практических работ возможна после проверки правильности выполнения задания и сохранения файла документа. Защита проводится в форме опроса преподавателем и демонстрации отдельных навыков по теме практической работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических работ представлен в таблице.

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
семестр № 4		
1	3D-моделирование в AutoCAD	1. Особенности работы в системе AutoCAD. Особенности работы с 3D-объектами 2. Создание эскиза для тела. 3. Основные операции получения 3D-объектов. 4. Способы отображения 3D-объектов. 5. Редактирование 3D -объекта.
2	3Ds MAX. Основные понятия и определения. Создание простых объектов 3-хмерной сцены.	1. История развития 3ds Max и практическое его предназначение 2. Основы создания объектов в 3ds Max 2012, настройки их параметров и их преобразований. 3. Особенности настройки нового графическим режимом Nitrous. 4. Создание сцены из простых объектов. 5. Создание и трансформация объектов, параметры объектов. 6. Способы выделения объектов. 7. Создание наборов объектов, компоновка их в сцены. 8. Управление опорной точкой объекта.
3	Привязки. Выравнивание объектов. Зеркальное копирование. Массивы. Группировка.	1. Соединение объектов между собой 2. Модификаторы объектов 3. Группировка и иерархическое связывание объектов – различные возможности 4. Создание массивов объектов 5. Создание зеркальных копий и выравнивание объектов 6. Работа с окном Scene Explorer'a
4	Трансформация 3D-объектов сцены. Стек модификаторов.	1. Настройка модификаторов в стеке. 2. Простые модификаторы деформации объектов 3. Основы моделирования, создание и редактирование сплайнов 4. Понятие плоской фигуры – сплайна. Модификатор Edit Spline. Редактирование сплайнов. 5. Модификатор Extrude – создание объектов из сплайнов. 6. Редактирование сплайнов, модификаторы Extrude, Lathe, Bevel и Bevel Profile. Модификатор Sweep 7. Модификатор Extrude – выдавливание 8. Модификатор Lathe – поворот вокруг оси 9. Модификатор Bevel – выдавливание с фаской. 10. Модификатор Bevel Profile – выдавливание с определенным профилем. 11. Модификатор Sweep – выдавливание профиля вдоль пути.
5	Создание расширенных объектов. Добавление в	1. Булевы операции. Создание Loft – объектов 2. Команда Boolean – вычитание и сложение трёхмерных

	сцену инженерных объектов.	объектов. 3. Lofting – создание сложных объектов из нескольких фигур. 4. Редактирование сечений лофтинга. Оптимизация объектов лофтинга. 5. Применение материалов к объектам. Назначение материалов на объекты. 6. Поиск материалов в библиотеках. Понятие проекционной карты материала. 7. Управление текстурами объектов (картами материалов) – модификатор UVW Map. 8. Применение модификатора Edit Mesh с целью назначения нескольких материалов на один объект.
6	Съемочные камеры. Освещение сцены.	1. Съемочные камеры. Освещение сцены: основы 2. Съемочные камеры в 3ds Max 2012. Применение камер на конкретных примерах. 3. Различные источники света в 3ds Max 2012. Создание и настройка источников света. Параметры источников света. 4. Эффекты окружающей среды. Туман и объемный свет. Эффект огня. Эффект свечения вокруг объектов (Lens Effect).
7	Анимация частиц. Анимация объектов.	1. Состав базовой панели для управления анимацией. 2. Анимация с использованием ключевых кадров. 3. Использование модификаторов деформаций при моделировании движения объектов.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено или незачтено⁵.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных команд создания простых и расширенных объектов сцены
	знание модификаторов, используемых для преобразования объектов
	знание методики использования библиотек материалов, основных способов подбора материалов для компьютерной модели
	принципы построения интерьеров в компьютерных программах в трехмерных сценах
Умения	Умение определять функциональные возможности программного обеспечения для моделирования сцены индивидуального интерьера в области декоративно-прикладного искусства и народных промыслов
	Умение качественно выполнять проектирование, моделирование предметов, деталей и изделий с использованием команд и методов компьютерного моделирования и проектирования
	Умение правильно размещать съемочные камеры, источники света
	умение использовать простую анимацию
Навыки	Владение командами создания различных графических примитивов
	Владение навыками работы с командами трансформации и клонирования объектов сцены
	Владение навыками работы с модификаторами для объектов сцены
	Самостоятельность изменения параметров созданных 3D-объектов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

⁵ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	зачтено
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных команд создания простых и расширенных объектов сцены	Не знает основные команд создания простых и расширенных объектов сцены	Знает основные команд создания простых и расширенных объектов сцены
знание модификаторов, используемых для преобразования объектов	Не знает значительной части материала дисциплины по использованию модификаторов	Знает материал дисциплины в достаточном объеме
знание методики использования библиотек материалов, основных способов подбора материалов для компьютерной модели	Не знает методики использования библиотек материалов и основные способы подбора материалов для компьютерной модели	знает методики использования библиотек материалов и основные способы подбора материалов для компьютерной модели
принципы построения интерьеров в компьютерных программах в трехмерных сценах	Излагает знания по принципам построения интерьеров в компьютерных программах в трехмерных сценах без логической последовательности или излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания по принципы построения интерьеров в компьютерных программах в трехмерных сценах без нарушений в логической последовательности.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	зачтено
Умение определять функциональные возможности программного обеспечения для моделирования сцены индивидуального интерьера в области декоративно-прикладного искусства и народных промыслов	Не умеет определять функциональные возможности программного обеспечения для моделирования сцены индивидуального интерьера. Не знает параметры команд создания и редактирования графических примитивов, образующих сцену из объектов	умеет определять функциональные возможности программного обеспечения для моделирования сцены индивидуального интерьера. Знает параметры команд создания и технологии создания и редактирования объектов сцены
Умение качественно выполнять проектирование, моделирование предметов, деталей и изделий с использованием команд и методов компьютерного моделирования и проектирования	Допускает грубые ошибки при использовании свойств и параметров команд создания и редактирования объектов сцены. Испытывает затруднения при использовании параметров команд трансформации объектов сцены	Не допускает ошибок при использовании свойств и параметров команд создания и редактирования объектов сцены. Не испытывает затруднения при использовании команд трансформации объектов сцены; грамотно использует параметры команд трансформации объектов
Умение правильно размещать съёмочные камеры, источники света	Не знает типы источников света в 3ds Max. Не корректно использует параметры при создании и настройке источников света. Не использует эффекты окружающей среды.	Знает типы источников света в 3ds Max и грамотно использует параметры при создании и настройке источников света. Умеет использовать основные эффекты окружающей среды.
умение использовать простую анимацию	Не применяет анимацию частиц и анимацию объектов в сцене.	Умеет применять анимацию частиц и анимацию объектов в сцене.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	зачтено
Владение навыками работы с командами создания различных графических примитивов	Обладает навыками работы с командами создания графических примитивов, часто допускает ошибки	Полностью обладает навыками работы с командами создания и редактирования графических примитивов. Самостоятельно умеет использовать основные параметры команд
Владение навыками работы с командами трансформации и клонирования объектов сцены	Выполняет не достаточно качественно команды трансформации и клонирования объектов сцены	Качественно выполняет команды трансформации и клонирования объектов сцены
Владение навыками работы с модификаторами для объектов сцены	Не корректно производит настройку модификаторов в стеке. Испытывает затруднения при использовании простых модификаторов деформации объектов сцены.	Умеет производить настройку модификаторов в стеке модификаторов. Не испытывает затруднений при использовании простых модификаторов при деформации объектов сцены.
Самостоятельность изменения параметров созданных 3D-объектов	Выполняет трудовые действия с помощью наставника	Полностью самостоятельно выполняет трудовые действия

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Специализированная аудитория для проведения лекционных занятий УК№4, №305.	Специализированная мебель, мультимедийный проектор с интерактивной доской, ПК.
2	Специализированная лаборатория САПР для курсового и дипломного проектирования УК№4, №313	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Специализированная лаборатория САПР для курсового и дипломного проектирования УК№4, №313	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Windows 10 Pro	Подписка Microsoft Imagine Premium id: 6f22ecb4-6882-420b-a39b-afba0ace820c. Срок действия до 01.05.2019.
2	Microsoft Office 2016	Соглашение №V6328633. Срок действия до 31.10.2020
3	AutoCAD 2018	Сертификат стратегического партнера Компания Autodesk CIS, 2014
4	3ds Max	Сертификат стратегического партнера Компания Autodesk CIS, 2014

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Маслова, И.В. Технологии компьютерного моделирования в 3Ds MAX: учебно-практическое пособие / И.В. Маслова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. - 108 с.
2. Горелик, А.Г. Самоучитель 3ds Max 2018. / А.Г. Горелик. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 528 с.: ил. — Самоучитель. - ISBN 978-5-9775-3941-8.
3. Миловская, О.С. Самоучитель 3ds Max 2008. / О.С. Миловская. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.: ил., 339 с.+ Видеокурс (на DVD).
4. Миловская, О.С. 3ds Max 2017. Дизайн интерьеров и архитектуры. / О.С. Миловская. - СПб.: Питер, 2017. – 416с.: ил. - ISBN 978-5-496 -02572 – 0.
5. Верстак, В. А. 3ds Max 2008 / В. А. Верстак. - СПб. : ПИТЕР, 2009. - 475 с. + 1 эл. опт. диск (DVD-ROM). - (Трюки и эффекты).
6. Основы трехмерного моделирования в графической системе 3 DS MAX 2009 : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 0706 "Дизайн " / И. Б. Аббасов. – М. : ДМК Пресс, 2010. – 172 с.
7. Конюкова, О. Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD : учебное пособие / О. Л. Конюкова, О. В. Диль. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 101 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69541.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Левин, С. В. AutoCAD для начинающих : методические рекомендации к практической работе по курсу «Компьютерная графика» для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / С. В. Левин, Г. Д. Леонова, Н. С. Левина. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 35 с. — ISBN 978-5-4487-0216-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74231.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
9. Полещук, Н. Н. Самоучитель AutoCAD 2012 / Н. Н. Полещук. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 458 с. + 1 эл. опт. диск. Основы 3ds Max 8: Учебный курс от Autodesk: пер. с англ. – М.: Изд.Дом «Вильямс», 2006. – 832с.

Перечень интернет ресурсов

1. <https://www.autodesk.com/>