



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЦИФРОВОЕ И 3Д-МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление подготовки (специальность)
29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Направленность (профиль/специализация) программы
Промышленный дизайн и принтмедиа технологии

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 960)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии
15.01.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой



Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
03.02.2025 г. протокол № 3

Председатель



Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры Химии, к.с.-х.н.



М.А. Зяблицева

Рецензент:
Директор издательского центра
ФГБОУ ВО "МГТУ им. Г.И. Носова"



М.Б. Гусева

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Цифровое и 3Д-моделирование» является формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области цифровых и 3-Д технологий, повышение познавательной мотивации и развитие элементов инженерного мышления для решения профессиональных задач.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Цифровое и 3Д-моделирование входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Инженерная графика

Художественная обработка изображений

Промышленный дизайн

Основы обработки изображений в принтмедиа технологии

Информатика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Цифровое и 3Д-моделирование» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен подготавливать и согласовывать с заказчиком проектное задание на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации	
ПК-1.1	Обсуждает с заказчиком вопросы, связанные с подготовкой проектного задания на создание объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации
ПК-1.2	Планирует и согласовывает с руководством этапы и сроки выполнения работ по дизайн-проекту объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации
ПК-1.3	Составляет проектное задание на создание объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации по типовой форме
ПК-2 Способен осуществлять художественно-техническую разработку дизайн проектов визуальной информации, идентификации и коммуникации	
ПК-2.1	Определяет композиционные приемы и стилистические особенности проектируемого объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации
ПК-2.2	Согласовывает дизайн-макет с заказчиком и руководством
ПК-2.3	Разрабатывает дизайн-макет объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 77,1 акад. часов;
- аудиторная – 72 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 31,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен, курсовая работа

Раздел/ тема Дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1								
1.1 Основы 3D-моделирования	7	6	4		2	Конспект лекций. Подготовка и выполнение лабораторной работы. Подготовка и выступление с докладом. Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками.	Устный опрос Доклад.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.2 Основы создания 3D-технологии		6	4		2	Конспект лекций Подготовка и выполнение лабораторной работы. Подготовка к тестированию. Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками.	Отчет по лабораторной работе. Тестирование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

1.3 Виды 3D-технологий и их применение в различных отраслях	7	6	6		4	Конспект лекций. Подготовка и выполнение лабораторной работы. Подготовка доклада. Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками.	Отчет по лабораторной работе. Доклад.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.4 Создание 3D моделей в графических редакторах		8	10		8	Подготовка и выполнение лабораторных работ. Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками.	Отчет по лабораторным работам.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.5 Создание 3D-модели упаковки в ArtiosCAD		6	6		3	Подготовка и выполнение лабораторных работ. Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками.	Отчет по лабораторным работам.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.6 3D-сканирование и 3D-печать		4	6		2,2	Подготовка и выполнение лабораторных работ, индивидуального задания. Подготовка к контрольной работе. Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками.	Отчет по лабораторным работам. Индивидуальное задание Контрольная работа.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.7 Подготовка к экзамену. Защита курсовой работы.					10	Самостоятельное изучение учебной и	Экзамен. Курсовая работа.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-

						научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками.		2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		36	36		31,2			
Итого за семестр		36	36		31,2		экзамен,кр	
Итого по дисциплине		36	36		31,2		экзамен, курсовая работа	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Цифровое и 3Д-моделирование» применяются такие технологии, как: традиционные образовательные технологии, технологии проблемного обучения, технологии проектного обучения, интерактивные технологии и информационно-коммуникационные образовательные технологии.

Самостоятельная работа студентов является одним из наиболее эффективных средств развития потребности к будущему самообразованию. Самостоятельная работа студентов включает в себя самые разнообразные формы учебной деятельности: выполнение лабораторных работ, изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, чтение и проработка научной литературы в библиотеке, написание и подготовка докладов, подготовка к зачету. Студенты представляют результаты своей самостоятельной работы в виде презентаций. При проведении рубежного и заключительного контроля основными задачами, стоящими перед преподавателем, являются: выявление степени правильности, объема, глубины знаний, умений, навыков, полученных при изучении курса наряду с выявлением степени самостоятельности в применении полученных знаний, умений и навыков.

В преподавании дисциплины «Цифровое и 3Д-моделирование» особую роль играют технологии проектного обучения. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию.

Безусловно, в образовательном процессе должны присутствовать и другие интерактивные методы обучения, например такие как:

а) репродуктивный или объяснительно-иллюстративный (особенно на начальном этапе обучения дисциплине), когда учащемуся объясняется, из какого знания надо исходить, через какие промежуточные результаты надо пройти в изучении темы, каким образом их достичь, функция студента в этом случае сводится к тому, чтобы запомнить все это и должным образом воспроизвести;

б) программированный метод обучения, когда до студента не доводятся промежуточные результаты, но известны начальные и конечные условия, т.е. обучающийся знает из чего исходить и что делать, процесс в этом случае полностью детерминирован (на этапах текущего и промежуточного контроля);

в) эвристический метод обучения, когда известны начальные условия, промежуточные и конечный результаты, но способ получения промежуточных результатов ученику не сообщается, в этом случае ему приходится пробовать разные пути, пользуясь множеством эвристик, и так повторяется после получения каждого объявленного промежуточного результата (на этапах текущего и промежуточного контроля);

г) если исходные условия не выдаются, а отбираются самим студентом в зависимости от его понимания задачи, из этих условий он получает результаты, сравнивает их с планируемыми, при получении расхождений с целью учащийся возвращается к началу, вносит изменения в свои начальные условия и вновь проделывает весь путь, т.е. процесс повторяет процесс моделирования, то в этом случае имеет место модельный метод обучения, он предоставляет обучающимся наибольшую меру самостоятельности и творческого поиска. Преподаватель оценивает, достигают ли обучаемые планировавшихся результатов, и дает им советы и наставления по уточнению деятельности. Оцениваться в этом случае работа должна дополнительными стимулирующими баллами. Достичь желаемого эффекта в обучении студентов позволяет использование интерактивных технологий.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Лисяк, В. В. Основы компьютерной графики: 3D-моделирование и 3D-печать : учебное пособие / В. В. Лисяк ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. - 109 с. - ISBN 978-5-9275-3825-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=415218> (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Савельева, И. А. Инженерная и компьютерная графика. Создание проектно-конструкторской документации. Ч. 1. Сборочный чертеж : учебное пособие [для вузов] / И. А. Савельева, Е. С. Решетникова, Е. А. Свистунова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. – 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-2035-4. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2909> (дата обращения: 17.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Ложкина, Е. А. Проектирование в среде 3ds Max : учебное пособие / Е. А. Ложкина, В. С. Ложкин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 180 с. - ISBN 978-5-7782-3780-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=396961> (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Мишурина, О. А. Производство и моделирование тары и упаковки из картона. (Часть 1) : учебное пособие [для вузов] / О. А. Мишурина, Э. Р. Муллина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1309-7. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2644> (дата обращения: 26.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Пожидаев, Ю. А. Компьютерное моделирование и создание проектно-конструкторской документации в машиностроении средствами САПР. Инженерная и компьютерная графика в Autodesk Inventor, AutoCAD : учебное пособие. Ч. 1 / Ю. А. Пожидаев, Е. А. Свистунова, О. М. Веремей ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20788> (дата обращения: 01.04.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Проектирование: сущность, структура, функции : монография / Т. В. Усатая, Д. Ю. Усатый, Л. В. Дерябина и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20810> (дата обращения: 01.04.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Производство и моделирование полимерной упаковки : учебное пособие [для вузов] / О. В. Ершова, Э. Р. Муллина, О. А. Мишурина, А. В. Смирнова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1643-2. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2645> (дата обращения: 26.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. Савельева, И. А. Инженерная и компьютерная графика. Создание проектно-конструкторской документации. Ч. 2. Описание сборочных узлов : учебное пособие [для вузов] / И. А. Савельева, Е. С. Решетникова, Е. А. Свистунова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-2035-7. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2911> (дата обращения: 27.07.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

7. Тарасюк, Е. В. Компьютерное моделирование в химии : учебное пособие [для вузов] / Е. В. Тарасюк, Ю. А. Бессонова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2022. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-2512-0. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3351> (дата обращения: 28.04.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

8. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия : Математическое моделирование и программирование. - ISSN: 2071-0216. - URL: <https://e.lanbook.com/journal/2548?category=1537> (дата обращения: 18.03.2025). – Текст : электронный.

в) Методические указания:

1. Бодьян, Л.А. Общие требования к структуре и оформлению курсовых работ, творческих работ, отчетов по практике, рефератов: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 29.03.03 "Технология полиграфического и упаковочного производства" очной формы обучения/Л.А.Бодьян, И.А.Варламова, Н.Л.Калугина; Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова. Магнитогорск:МГТУ,2020—43с.Текст:непосредственный.

2. Кухта, Ю. Б. Компьютерное моделирование технологических процессов : учебное пособие / Ю. Б. Кухта. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. Диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3843> (дата обращения: 17.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Photoshop CS 5 Academic Edition	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
CorelDraw X4 Academic Edition	К-92-08 от 25.07.2008	бессрочно
CorelDraw X5 Academic Edition	К-615-11 от 12.12.2011	бессрочно
CorelDraw 2017 Academic Edition	Д-504-18 от 25.04.2018	бессрочно
Autodesk 3ds Max Design 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
ArtiosCAD 3D	К-47-14 от 14.07.2014	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение: персональные компьютеры с пакетом MS Office, графическими редакторами Adobe Photoshop, Corel DRAW, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Наглядные материалы: таблицы, схемы, плакаты.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Оснащение: персональные компьютеры с пакетом MS Office, графическими редакторами Adobe Photoshop и Corel DRAW, Autodesk 3ds Max Design 2011 Master Suite, ArtiosCAD 3D, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий. Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов подразделяется на аудиторную, которая происходит как во время лабораторных работ, так и на плановых консультациях, и на внеаудиторную, происходящую во время выполнения студентами индивидуальных и творческих заданий.

Аудиторная самостоятельная работа предполагает написание конспектов лекций, выполнение лабораторных работ, контрольное тестирование. Тесты включают теоретические и практические задания, ответы на которые требуют глубокого понимания изученного материала. Тесты построены единообразно: к каждому вопросу предлагается четыре варианта ответов, среди которых один или несколько правильных. Обработка результатов осуществляется путем сопоставления полученных результатов с эталонными и протекает очень быстро. Максимальное количество баллов – 10.

Ряд заданий может предполагать необходимость проведения творческих и/или теоретических исследований с использованием современных научных, образовательных и информационных источников и технологий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения индивидуальных заданий.

Примерный перечень лабораторных работ

- № 1. Построение основных проекций конкретного объекта по заданным параметрам.
- № 2. Разработка развертки упаковки по заданным проекциям.
- № 3. Разработать индивидуальную развертку упаковки по заданным параметрам упаковки.
- № 4. Разработка формы упаковки. Разработка вербальной и графической концепции проекта «Имиджевая упаковка».
- № 5. Разработка развертки упаковки. Используя различные методы формообразования (бионическое) и различные макетные материалы (картон, бумага, пластик и т.д.), предложить варианты упаковки диска музыкальной группы.
- № 6. Разработка дизайна упаковки к созданной форме. Разработка ручной шрифтовой эскизной графики. Передать характер и настроение стилевых направлений музыки (рок, классика, джаз, регги), через их шрифтовое написание (одна надпись на листе) и шрифтовые композиции (заполнение всего пространства листа). Разработать шрифтовые композиции (как отдельные надписи, так и заполнение всего пространства рабочего формата), на основе названия музыкальной группы, для которой будет разрабатываться упаковка. Разработка ручной иллюстративной графики. Используя различные графические техники (монотипия, сухая кисть, зарисовки одной линией, штампы), создать варианты обложки для упаковки.
- № 7. Создание трехмерной модели в программе моделирования. Поиск и выбор итогового решения проекта. Создание 3-Д модели упаковки в программе.
- № 8. Размещение дизайна на созданной упаковке и создание анимации. Поиск графической формы итогового проекта через выполнение творческих практических заданий.

Примерные темы докладов по теме Основы 3D моделирования

- 1. Моделирование физических явлений
- 2. Экспериментальное моделирование
- 3. Моделирование в механике
- 4. Виртуальная реальность в промышленности
- 5. Моделирование в игровой индустрии
- 6. Симуляция процессов в химической промышленности
- 7. Методы численного моделирования
- 8. Моделирование динамических систем

9. История развития 3Д-моделирования.
10. Экструзия как средство 3Д-моделирования.
11. Системы 3Д-моделирования.
12. Явление стереоскопии.
13. Mesh-объекты.

Варианты тестовых заданий для текущего контроля

Вариант 1

1. Дайте определение термину Моделирование.
 - а) Назначение поверхностям моделей растровых или процедурных текстур;
 - б) Установка и настройка источников света;
 - в) Создание трёхмерной математической модели объектов;
 - г) Вывод полученного изображения на устройство вывода - дисплей или принтер.
2. Что такое рендеринг?
 - а) Трёхмерные или стереоскопические дисплеи;
 - б) Установка и настройка источников света;
 - в) Построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью;
 - г) Вывод полученного изображения на устройство вывода - дисплей.
3. Где применяют трехмерную графику (изображение)?
 - а) Науке и промышленности, компьютерных играх, медицине ;
 - б) Кулинарии, общепитах;
 - в) Торговли;
 - г) Стоматологии.
4. Модель человека в виде манекена в витрине магазина используют с целью:
 - а) Продажи ;
 - б) Рекламы;
 - в) Развлечения;
 - г) Описания
5. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой модели следующего вида:
 - а) Табличные информационные;
 - б) Математические;
 - в) Натурные;
 - г) Графические информационные.
6. Программные обеспечения, позволяющие создавать трёхмерную графику это...
 - а) Blender Foundation Blender, Side Effects Software Houdini;
 - б) AutoPlay Media Studio;
 - в) Adobe Photoshop;
 - г) FrontPage.
7. К числу математических моделей относится:
 - а) Формула корней квадратного уравнения;
 - б) Правила дорожного движения;
 - в) Кулинарный рецепт;
 - г) Полицейский протокол.
8. Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:
 - а) Планированием;
 - б) Визуализацией;
 - в) Формализацией;
 - г) Редеринг.
9. Математическая модель объекта:

- а) Созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;
 - б) Совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы;
 - в) Совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение;
 - г) Установка и настройка источников света.
10. Сколько существует основных этапов разработки и исследование моделей на компьютере:
- а) 5
 - б) 6
 - в) 3
 - г) 2

Вариант 2

1. Текстурированием называется
 - а) процесс создания трехмерных моделей;
 - б) процесс раскраски трехмерных объектов;
 - в) процесс создания движущихся или изменяющихся во времени объектов;
 - г) просчет изображения .
2. Просчет изображения в 3ds Max называется
 - а) анализирование;
 - б) рендеринг;
 - в) анимация;
 - г) текстурирование.
3. Последний этап работы над трехмерной сценой это
 - а) моделирование;
 - б) текстурирование;
 - г) настройка освещения;
 - д) визуализация.
4. Первый этап работы над созданием трехмерного изображения
 - а) моделирование;
 - б) анимация;
 - в) текстурирование;
 - г) настройка освещения .
5. Трехмерные объекты можно заставить двигаться на этапе работы над трехмерной сценой, который называется
 - а) моделирование;
 - б) текстурирование;
 - в) анимация;
 - г) визуализация.
6. Стереоскоп - это
 - а) устройство, формирующее объёмное изображение, объединяя отдельные картинки, поступающие от каждого глаза;
 - б) специальные очки для просмотра фильмов;
 - в) старинное название пенсне.
7. Чем стереоскопический фотоаппарат отличается от обычного?
 - а) ничем, это просто старое название фотоаппарата, которое позже было сокращено; б) такой фотоаппарат имеет два объектива;
 - в) такой фотоаппарат лучше фокусирует изображение.
8. Стереоскопы для просмотра 3D-объектов имеют стекла
 - а) голубого и красного цвета;
 - б) зеленого и желтого цвета; в) коричневого цвета.

9. Вследствие какого действия можно наблюдать перемещение объектов в 3Ds Max?
- а) моделирование;
 - б) анимация;
 - в) съёмка;
 - г) визуализация.
10. RenderMan– это
- а) средство для визуализации компьютерной анимации;
 - б) первый фильм студии Pixar;
 - в) инструмент рендеринга в 3Ds Max;
 - г) графический компьютер, созданный студией Pixar.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. История развития 3D-моделирования.
2. Перспективы развития 3D-моделирования
3. Программные продукты 3D-моделирования.
4. 3D-принтер. Устройство и принцип действия.
5. 3D-ручка. Устройство и принцип действия.
6. 3D-сканер.
7. 3D-проектирование.
8. Макетирование.
9. Геометрическое моделирование.
10. Твердотельное моделирование.
11. Поверхностное моделирование.
12. Моделирующие функции графических систем САПР.
13. Работа в 3ds-Max.
14. Роль системы координат базовой графической системы. Понятие сегментации модели.

***Примерный перечень вопросов для подготовки к устному опросу по теме
Основы 3D-моделирования:***

1. Понятие модели.
2. Моделирование как метод познания мира.
3. 3D-моделирование. Основные понятия.
4. Цели, задачи и этапы моделирования.
5. Этапы разработки 3D-модели.
6. Методы и средства 3D-моделирования.

Пример контрольной работы к по теме 3D-сканирование и 3D-печать:

Вариант 1

1. 3D-принтер. Устройство и принцип действия.
2. 3D-ручка. Устройство и принцип действия.
3. 3D-сканер.

Примерные темы курсовых работ

1. Разработка 3D модели тары и упаковки для различных видов продовольственных и промышленных товаров и изделий.
2. Процесс создания 3D-моделей: от идеи до финального продукта.
3. Влияние 3D-моделирования на промышленный дизайн и проектирование упаковки.
4. Роль 3D-моделирования в разработке медиа-контента и рекламы.
5. Проектирование и создание 3D-моделей для печати на 3D-принтерах.
6. Моделирование картонной упаковки средствами программы ArtiosCad
7. 3D моделирование упаковки промышленных товаров.
8. 3D моделирование упаковки бытовых товаров

9. 3Д моделирование упаковки кондитерских товаров
10. 3Д моделирование упаковки парфюмерных товаров
11. 3Д моделирование упаковки для новогоднего подарка.
12. Интеграция 3D-моделей в различные проекты и среды
13. 3Д моделирование упаковки парфюмерных товаров
14. 3Д моделирование упаковки для новогоднего подарка
15. 3Д моделирование упаковки для бытовой химии

Курсовая работа

Цель написания курсовой работы – научить студента применять полученные знания на практике для решения конкретных задач. В ходе написания курсовой работы студент детально исследует один вопрос, связанный с изучаемыми предметами. Это является фундаментом для развития творческих навыков и помогает ознакомиться с основами научной работы. Курсовая работа затрагивает темы, связанные с будущей профессией студента

Выбор темы курсовой работы производится самим студентом в соответствии с его интересами и подготовленностью, но обязательным последующим согласованием с руководителем и утверждением на кафедре.

При выполнении курсовой работы по определенной теме необходимо: изучить и дать критический анализ сведений, содержащихся в различных источниках.

В курсовой работе должны найти отражения знания и навыки самостоятельной работы, полученные не только по данной дисциплине, но и инженерной графике, художественная обработка изображений, промышленный дизайн, основы обработки изображений в принтмедиа технологии, информатики и ряду других дисциплин. При написании курсовой работы студент должен использовать учебную, научно-техническую литературу, периодические издания профессиональной направленности, электронные информационные источники системы «Интернет». Тематика курсовых работ, разрабатываемая выпускающей кафедрой тесно связана с конкретными задачами курса.

Курсовая работа оформляется в виде текстового документа, излагающей постановку и решение задачи, содержание исследования и его основные результаты. Содержание работы должно демонстрировать знакомство автора с основной литературой по теме работы, умение выявить проблему, поставить задачу и определить методы ее решения, умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов, а также показать умение анализировать полученные результаты, владение необходимой терминологией и понятиями, приемлемый уровень языковой грамотности и владение стилем научного изложения.

Структура курсовой работы

Текстовый документ курсовой работы должен включать в указанной последовательности следующие элементы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Структура, содержание и объем курсовой работы определяется темой и заданием руководителя, должна состоять из 30-40 страниц печатного шрифта без учета приложения и списка литературы.

Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Понятие модели.
2. Моделирование как метод познания мира.
3. 3Д-моделирование. Основные понятия.

4. История развития 3Д-моделирования.
5. Экструзия как средство 3Д-моделирования.
6. Элементы интерфейса программы 3DsMax.
7. Инструменты, применяемые для создания 3Д-объектов в AdobePhotoshop и CorelDraw.
8. Элементы интерфейса программы ArtiosCAD.
9. Инструменты ArtiosCAD.
10. Специфика построения чертежей и моделей в ArtiosCAD.
11. Цели, задачи и этапы моделирования.
12. Этапы разработки 3Д-модели.
13. Системы 3Д-моделирования.
14. Mesh-объекты.
15. Импорт объектов средствами 3Д-редакторов.
16. Понятия рендеринга, текстуризации, визуализации и их взаимосвязь.
17. Этапы создания 3D-модели упаковки в ArtiosCAD
18. Программные продукты 3Д-моделирования.
19. Методы и средства 3Д-моделирования.
20. Геометрическое моделирование.
21. Поверхностное моделирование.
22. Твёрдотельное моделирование.
23. Булевы операции.
24. 3D-принтер. Устройство и принцип действия.
25. 3D-ручка. Устройство и принцип действия.
26. 3D-сканер.
27. Макетирование как один из методов моделирования.
28. Наложение текстур и их настройки.
29. Настройки освещения.
30. Создание анимации в 3DsMax.
31. Явление стереоскопии.
32. Создание анимированной 3D-модели упаковки в ArtiosCAD

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) за определенный период обучения.

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1: Способен подготавливать и согласовывать с заказчиком проектное задание на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации		
ПК-1.1	Обсуждает с заказчиком вопросы, связанные с подготовкой проектного задания на создание объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации	Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Понятие модели. 2. Моделирование как метод познания мира. 3. 3Д-моделирование. Основные понятия. 4. История развития 3Д-моделирования. 5. Экструзия как средство 3Д-моделирования. 6. Элементы интерфейса программы 3DsMax. 7. Инструменты, применяемые для создания 3Д-объектов в AdobePhotoshop и CorelDraw. 8. Элементы интерфейса программы ArtiosCAD. 9. Инструменты ArtiosCAD. 10. Специфика построения чертежей и моделей в ArtiosCAD. 11. Цели, задачи и этапы моделирования. 12. Этапы разработки 3Д-модели. 13. Системы 3Д-моделирования. 14. Mesh-объекты. 15. Импорт объектов средствами 3Д-редакторов. 16. Понятия рендеринга, текстуризации, визуализации и их взаимосвязь. 17. Этапы создания 3D-модели упаковки в ArtiosCAD.
ПК-1.2	Планирует и согласовывает с руководством этапы и сроки выполнения работ по дизайн-проекту объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации	Примерные практические задания: 1. Составить план-график работ по построению 3Д-модели упаковки. 2. Составить проектное задание на разработку 3Д-модели упаковки.
ПК-1.3	Составляет проектное задание на создание объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации по типовой форме	Примерные практические задания: 1. Составить проектное задание на разработку 3Д-модели упаковки. 2. Продемонстрировать редактирование графических объектов средствами 3DsMax. 3. Продемонстрировать создание объемного объекта визуальной информации средствами графических редакторов AdobePhotoshop и CorelDraw. 4. Продемонстрировать навыки работы по проектированию упаковки с помощью специализированного программного обеспечения.
ПК-2: Способен осуществлять художественно-техническую разработку дизайн проектов визуальной информации, идентификации и коммуникации		
ПК-2.1	Определяет композиционные приемы и стилистические особенности	Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Программные продукты 3Д-моделирования.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	проектируемого объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации.	2. Методы и средства 3D-моделирования. 3. Геометрическое моделирование. 4. Поверхностное моделирование. 5. Твердотельное моделирование. 4. Булевы операции. 5. 3D-принтер. Устройство и принцип действия. 6. 3D-ручка. Устройство и принцип действия. 7. 3D-сканер. 8. Макетирование как один из методов моделирования. 9. Наложение текстур и их настройки. 10. Настройки освещения. 11. Создание анимации в 3DsMax. 12. Явление стереоскопии. 13. Создание анимированной 3D-модели упаковки в ArtiosCAD.
ПК-2.2	Согласовывает дизайн-макет заказчика и руководством	Примерные практические задания: 1. Произвести эскизирование модели упаковки. 2. Начертить развертку модели упаковки с помощью программ САПР. 3. Подготовить допечатный макет модели упаковки.
ПК-2.3	Разрабатывает дизайн-макет объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации	Примерные практические задания: 1. Создать макет упаковочной единицы, основанный на ребрах жесткости. 2. Построить модель параллелограмма в программе САПР. 3. Построить модель пирамиды средствами графических редакторов. 4. Построить модель куба средствами программы 3DsMax. 5. Построить модель шара средствами программы 3DsMax. 6. Построить модель цилиндра средствами программы 3DsMax. 7. Смоделировать картонную коробку средствами программы ArtiosCad. 8. Создать прототип детали техническими средствами (3D-ручка, 3D-принтер).

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Цифровое и 3д-моделирование» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, лабораторные и контрольные занятия, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Цифровое и 3д-моделирование». При выполнении курсовой работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

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

Показатели и критерии оценивания курсовой работы:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку «хорошо» (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.