



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной деятельности,
председатель методического совета

 И.Р. Абдуллин

8 февраля 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

IT: 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, АНИМАЦИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

**Для основных образовательных программ
с индивидуальной образовательной траекторией**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения

Очная

Курс 1-4 по выбору студента
Семестр 2-7 по выбору студента

Магнитогорск
2024 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета
08.02.2024, протокол № 1.

Согласовано с руководителями ООП:

Зав. кафедрой ЭПП

А.В. Варганова

Зав. кафедрой экономики

А.Г. Васильева

Зам. директора ИЕиС по воспитательной работе,
доцент кафедры ТССА

А.С. Лимарев

Доцент кафедры ПОиД

Т.Г. Неретина

Зам. директора ИЕиС по учебной работе,
доцент кафедры ПЭиБЖД

Ю.В. Сомова

Зав. кафедрой ЛПиМ

Н.А. Феоктистов

Зав. кафедрой ЛиУТС

О.В. Фридрихсон

Зав. кафедрой МиХТ

А.С. Харченко

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является овладение практическими знаниями, умениями и навыками в области трехмерного моделирования.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ИТ: 3D-моделирование, анимация и визуализация входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Цифровая грамотность

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

Проектная деятельность

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «ИТ: 3D-моделирование, анимация и визуализация» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 18,1 акад. часов;
- аудиторная – 18 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 17,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

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. Введение в курс «3D-моделирование, анимация и визуализация»								
1.1 Основная терминология. Краткая историческая справка. Представление цвета в компьютере	2			4	2	Подготовка отчета по практической работе. Проработка теоретического материала	Отчет по лабораторной работе Опрос	УК-6.1
Итого по разделу				4	2			
2. Введение в Blender								
2.1 Настройка и установка. Навигация во вьюпорте. Горячие клавиши	2			4	2	Подготовка отчета по практической работе. Проработка теоретического материала	Отчет по лабораторной работе Опрос	УК-6.1
Итого по разделу				4	2			
3. Blender «Работа с геометрией. Часть 1»								
3.1 Основы работы с объектами (кастомизация интерфейса, работа с примитивами, с пивотом и т.д.)	2			2	2	Подготовка отчета по практической работе. Проработка теоретического материала	Отчет по лабораторной работе	УК-6.1
Итого по разделу				2	2			
4. Blender «Работа с геометрией. Часть 2»								
4.1 Режимы редактирования (кольца, связанное выделение, Mirror, LoopCut, Bevel, шейдинг (Flat/Smooth), Center pivot, пропорциональное редактирование и т.д.)	2			2	2	Подготовка отчета по практической работе. Проработка теоретического материала	Отчет по лабораторной работе Опрос	УК-6.1, УК-6.2
Итого по разделу				2	2			
5. Blender «Свет и рендер»								
5.1 Работа с материалами, текстурами и светом (материалы и текстуры, UV развертка, источники света и т.д.)	2			2	2	Подготовка отчета по практической работе. Проработка теоретического материала	Отчет по лабораторной работе	УК-6.1, УК-6.2

Итого по разделу			2	2			
6. Знакомство с бесплатными видеозффектами в сети							
6.1 Filmstock, Envato Market, Footage Crate, ProDAD, BORISFX, Magisto	2		2	4	Подготовка отчета по практической работе. Проработка теоретического материала	Отчет по лабораторной работе Опрос	УК-6.3
Итого по разделу			2	4			
7. Знакомство с бесплатными средствами для создания графики 2D, 3D							
7.1 Paint.Net, Inkscape, Krita, GrafX2, Piskel, Daz Studio, Dilay, MagickaVoxel, Mixamo/Mixamo Fuse и другие.	2		2	3,9	Подготовка отчета по практической работе. Проработка теоретического материала	Отчет по лабораторной работе Опрос	УК-6.3
Итого по разделу			2	3,9			
Итого за семестр			18	17,9		зачёт	
Итого по дисциплине			18	17,9		зачет	

5 Образовательные технологии

Лабораторные работы выполняются в двух уровнях сложности: сначала для ознакомления с технологией в форме кейсов, затем - в форме проектов.

При обучении используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, под которыми понимается организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. На лабораторных работах и во время самостоятельной работы обучающиеся работают с ресурсами и сервисами образовательного портала <https://newlms.magtu.ru>

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 (модуля)

а) Основная литература:

1) Читайло, К. С. Трехмерное моделирование в программной среде Blender : учебное пособие / К. С. Читайло. — Новокузнецк : КГПИ КемГУ, 2024. — 122 с. — ISBN 978-5-8353-2532-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/451982>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2) Технология трехмерного моделирования в Blender 3d : учебное пособие / А. А. Кузьменко, А. Д. Гладченков, Л. Б. Филиппова [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-9765-4015-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113463>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1) Серова, М. Н. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн : учебник / М. Н. Серова. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-91359-438-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322205>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1) Усатая, Т. В. Программа курса "3D-моделирование" для 10 классов : учебно-методическое пособие / Т. В. Усатая, Д. Ю. Усатый ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2096> (дата обращения: 06.10.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2) Ефимова И. Ю. Лабораторный практикум по курсу "Компьютерное моделирование" : практикум / И. Ю. Ефимова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3112> (дата обращения: 18.07.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3) Кухта, Ю. Б. Лабораторный практикум по дисциплине "Компьютерное моделирование технологических процессов" : лабораторный практикум / Ю. Б. Кухта ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1654> (дата обращения: 17.08.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Blender	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки): специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Содержание курса излагается на практиках, но обязательна самостоятельная работа обучающихся, которая осуществляется в виде закрепления материала практических работ и изучения дополнительного материала, указанного ниже в перечне тем для самостоятельной работы.

Перечень тем для дополнительного изучения:

- Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение Модификаторы в Blender. Array – массив.
- Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.
- Управление элементами через меню программы. Построение сложных геометрических фигур, орнаментов.
- Инструменты нарезки и удаления. Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов.
- Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор Lathe.
- Основы обработки изображений. Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.
- Выравнивание, группировка и сохранение объектов.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Вопросы к зачёту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы проведения предпроектного обследования. 2. Основные этапы цифрового процесса производства трехмерного графического продукта. 3. Области применения 3D-моделирования и анимации. 4. Понятия пространства, объектов и структур в рамках основных концепций моделирования. 5. Построение моделей с помощью чисел. 6. Точки, линии, поверхности как основные конструктивные элементы моделирования. 7. Операции перемещения объектов. 8. Глобальные и локальные преобразования. <p>Практическое задание: по индивидуальной теме, выбранной самостоятельно, выполнить следующие параметры: первичная настройка Blender; навигация во вьюпорте; горячие клавиши; выделение объектов; кастомизация интерфейса; работа с примитивами; работа с пивотом.</p>
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Вопросы к зачёту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования в трехмерном пространстве. 2. Навигация в трехмерной студии. 3. Сплайны как основные элементы моделирования. 4. Геометрические примитивы в трехмерной студии. 5. Построение фигур путем смещения образующей плоскости по заданной траектории. 6. Экструзия как метод моделирования. Построение фигур вращения. 7. Объекты свободных форм. 8. Классификация платформ. 9. Экструдирование (выдавливание) и подразделение (subdivide) в Blender. 10. Булевы операции в Blender. 11. Модификаторы в Blender. 12. Mirror – зеркальное отображение в Blender. 13. Сглаживание объектов в Blender. 14. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender 15. Анимирование объектов в Blender <p>Практическое задание: по индивидуальной теме, выбранной самостоятельно, выполнить следующие параметры: режимы редактирования; выделение компонентов; полезные материалы; OPERATION INTRUDE; BRIEFING; TRANSFORM; GRID; BOX; EDIT; BOSS. Работа с геометрией; режимы редактирования; кольца; связанное выделение; Mirror. LoopCut; Bevel; Шейдинг (Flat/Smooth); Center pivot. полигональное моделирование; Smoothing groups; инструментарий graphite modeling tools; приемы полигонального моделирования; массивы, объекты с «плавными переходами».</p>

УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Вопросы к зачёту 1. Классификация основных устройств и платформ? 2. Этапы реализации проекта? Оформление результатов реализации: виды отчетов? Практическое задание: по индивидуальной теме, выбранной самостоятельно, выполнить следующие параметры: реализовать проект на выбранной платформе.
--------	---	--

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета – 3 семестр.

Показатели и критерии оценивания для зачета:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.