



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ им.
А.С. Савинов

20.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки (специальность)
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль/специализация) программы
Цифровое проектирование и инженерный дизайн в металлургическом машиностроении

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
08.02.2024, протокол № 4

Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
20.02.2024 г. протокол № 4

Председатель _____ А.Е. Савинов

Рабочая программа составлена:
профессор кафедры ПиЭММиО, д-р техн. наук _____ А.Г. Корчунсв

Рецензент:
доцент кафедры Дизайна, канд. пед. наук _____ Ю.С. Антоненко

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

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 Основы визуализации проектных решений входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Информатика

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

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) «Основы визуализации проектных решений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способен выполнять работы по эскизированию, цифровому и физическому моделированию продукции металлургического машиностроения
ПК-3.1	Выполняет работы по эскизированию, цифровому и физическому моделированию объектов металлургического машиностроения
ПК-4	Способен выполнять работы по цифровому моделированию, визуализации, презентации модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна в металлургическом машиностроении
ПК-4.1	Выполняет работы по цифровому моделированию, визуализации, презентации модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна в металлургическом машиностроении
ПК-5	Способен выполнять работы по цифровому проектированию элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований в инженерном дизайне и функциональных свойств продукта (изделия) в металлургическом машиностроении
ПК-5.1	Выполняет работы по цифровому проектированию элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований в инженерном дизайне и функциональных свойств продукта (изделия) в металлургическом машиностроении

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

- 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. Моделирование в 3ds Max								
1.1 Базовые приемы работы с примитивами.	4	2			2	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	– устный опрос (собеседование) -зачет	ПК-4.1, ПК-5.1
1.2 Полигональное моделирование.		2			2	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	– устный опрос (собеседование) -зачет	ПК-4.1, ПК-5.1
1.3 Модификаторы		2			10	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	– устный опрос (собеседование) -зачет	ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-5.1
1.4 Сплайны		2				Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	– устный опрос (собеседование) -зачет	ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-5.1
1.5 Анимация		2			3	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	– устный опрос (собеседование) -зачет	ПК-4.1, ПК-5.1
1.6 Текстурирование. UV-развертка.		2				Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	– устный опрос (собеседование) -зачет	ПК-4.1, ПК-5.1
Итого по разделу		12			17			
2. Моделирование в Blender								

2.1 Базовые приемы работы в режиме полигонального моделирования	4	2				Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	– устный опрос (собеседование) -зачет	ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-5.1
2.2 Скульптуринг		2				Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	– устный опрос (собеседование) -зачет	ПК-4.1, ПК-5.1
2.3 Модификаторы		1				Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	– устный опрос (собеседование) -зачет	ПК-4.1, ПК-5.1
2.4 Текстурирование. UV-развертка.		1				Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	– устный опрос (собеседование) -зачет	ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-5.1
Итого по разделу		6						
Итого за семестр		18			17		зачёт	
Итого по дисциплине		18			17		зачет	

5 Образовательные технологии

Проведение лекционных занятий проводится в форме:

1. Информационных лекций.
2. Лекций-дискуссий.
3. Лекций с приглашенным экспертом.

На всех лекциях изложение содержания сопровождается презентацией, содержащих текстовые, иллюстративные, графические и видеоматериалы.

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.

Во время самостоятельной работы проводятся офлайн семинары с взаимной оценкой работ обучающихся.

На лабораторных работах и во время самостоятельной работы обучающиеся работают с ресурсами и сервисами образовательного портала <https://newlms.mgtu.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. 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.

б) Дополнительная литература:

1. Жданова, Н. С. Визуальное восприятие и дизайн в цифровом искусстве : учебник / Н. С. Жданова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20516> (дата обращения: 18.07.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Лаврентьев [и др.] ; под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16035-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530298> (дата обращения: 25.04.2024)

Журналы:

Информатика и образование - <https://infojournal.ru/>

Информатика в школе - <http://infojournal.ru/school/>

в) Методические указания:

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
CorelDraw 2017 Academic Edition	Д-504-18 от 25.04.2018	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

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 лекциях (соответствующих темам в РПД), но обязательна самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде закрепления материала лекций, изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, работа с Интернет-ресурсами, оформления отчетов по лабораторным работам и выполнения тестов.

Перечень тем для самостоятельного разбора и подготовки докладов с практическим примером:

- Виртуальная лепка с помощью полигональных сеток.
- Деформация решетками.
- Простые рельефы и функции.
- Кривые поверхности свободных форм.
- Криволинейные лоскуты.
- Создание оболочек или кожи.
- Капельные поверхности.
- Поверхности разбиения.
- Логические операторы и разностные поверхности.
- Деформированные и рандомизированные поверхности.
- Процедурное описание и физические модели.
- Фрактальная геометрия.
- Системы частиц.
- Моделирование растений. Фотограмметрия и моделирование на основе изображений

Приложение 2

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
ПК-4: Способен выполнять работы по компьютерному моделированию, визуализации, презентации модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна		
ПК-4.1	Выполняет работы по компьютерному моделированию, визуализации, презентации модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна	1. Основные этапы цифрового процесса производства трехмерного графического продукта. 2. Области применения 3D-моделирования и анимации. 3. Понятия пространства, объектов и структур в рамках основных концепций моделирования. 4. Построение моделей с помощью чисел. 5. Точки, линии, поверхности как основные конструктивные элементы моделирования. 6. Операции перемещения объектов. • Глобальные и локальные преобразования. 7. Виды проецирования в трехмерном пространстве. 8. Навигация в трехмерной студии. 9. Слайны как основные элементы моделирования. 10. Геометрические примитивы в трехмерной студии. 11. Построение фигур путем смещения образующей плоскости по заданной траектории. - Экструзия как метод моделирования. • Построение фигур вращения. 12. Объекты свободных форм. 13. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в 3ds Max . 14. Анимирование объектов в 3ds Max . 15. Экструдирование (выдавливание) и подразделение (subdivide) в Blender. 16. Булевы операции в Blender. 17. Модификаторы в Blender. 18. Mirror – зеркальное отображение в Blender. 19. Сглаживание объектов в Blender. 20. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender . 21. Анимирование объектов в Blender

ПК-5 Способен выполнять работы по проектированию элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия)		
ПК-5.1	Выполняет работы по проектированию элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия)	Проектное задание по моделированию, текстурированию и анимации объекта.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета – 4 семестр

Показатели и критерии оценивания для зачета:

– на оценку *«зачтено»* – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. принимает активное участие в обсуждении, владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует глубокое теоретическое знание вопроса в области использования традиционных и инновационных методов обучения, реализации дистанционного обучения, грамотно определяет логико-структурные связи; осуществляет выбор эффективной модели и технологии реализации дистанционного обучения для конкретного учебного заведения на основе проведения необходимых расчетов и учета всех представленных в условии показателей, грамотно обосновывает свое решение и формулирует необходимые выводы.

– на оценку *«не зачтено»* – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.