



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов

05.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки (специальность)

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль/специализация) программы

Компьютерное моделирование и проектирование в 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
2026 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 29.01.2026, протокол № 4

Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ 05.02.2026 г. протокол № 5

Председатель _____ А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

Профессор кафедры ПиЭММиО, докт. техн. наук _____ А.Г. Корчунов

Рецензент:

Главный механик ООО НПП "Гальва", канд. техн. наук _____ В.А. Русанов

Листактуализациирабочейпрограммы

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

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

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

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

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины "Основы визуализации проектных решений" 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 сдаче и сдача государственного экзамена

Проектная деятельность

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-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
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)

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 16,9 акад. часов;
- аудиторная – 16 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 19,1 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. Моделирование в 3ds Max								
1.1 Базовые приемы работы с примитивами.	4	1,5			1,5	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1
1.2 Полигональное моделирование.		4				Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1
1.3 Модификаторы		4				Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1
1.4 Текстурирование. UV-развертка.		4				Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1
Итого по разделу		13,5			1,5			
2. Моделирование в Blender								
2.1 Скульптуринг	4	2				Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	
2.2 Модификаторы		0,5			2	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1

2.3 Скелетная анимация	4				11,7	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1
Итого по разделу		2,5			17,6			
Итого за семестр		16			15,2		зачёт	
Итого по дисциплине		16			19,1		зачет	

5 Образовательные технологии

Проведение лекционных занятий проводится в форме:

1. Информационных лекций.
2. Лекций-дискуссий.

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

Практические 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.

В ходе самостоятельной работы проводятся оффлайн семинары с взаимной оценкой работ обучающихся.

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. Савельева И. А. Компьютерная графика и геометрические основы моделирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Савельева, Е. С. Решетникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 119 с. : ил., табл. - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2270.pdf&show=dcatalogues/1/112>

б) Дополнительная литература:

1. Жданова Н. С. Визуальное восприятие и дизайн в цифровом искусстве [Электронный ресурс] : учебник / Н. С. Жданова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2563.pdf&show=dcatalogues/1/1130365/2563.pdf&view=true> . - Макрообъект.

2. Ларченко, Д. А. Интерьер : дизайн и компьютерное моделирование [Комплект] / Д. А. Ларченко, А. В. Келле-Пелле. - М. ; СПб. и др. : Питер, 2009. - 477 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Журналы:

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

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

в) Методические указания:

Курзаева Л.В. Методические указания по изучению дисциплины (в приложении

3)

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
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий ООО «ИВИС»	https://eivis.ru/

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 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:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	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	<ol style="list-style-type: none"> 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.

		<p>7. Виды проецирования в трехмерном пространстве.</p> <p>8. Навигация в трехмерной студии.</p> <p>9. Сплаины как основные элементы моделирования.</p> <p>10. Геометрические примитивы в трехмерной студии.</p> <p>11. Построение фигур путем смещения образующей плоскости по заданной траектории.</p> <p>Экструзия как метод моделирования. •</p> <p>Построение фигур вращения.</p> <p>12. Объекты свободных форм.</p> <p>13. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в 3ds Max .</p> <p>14. Анимирование объектов в 3ds Max .</p> <p>15. Экструдирование (выдавливание) и подразделение (subdivide) в Blender.</p> <p>16. Булевы операции в Blender.</p> <p>17. Модификаторы в Blender.</p> <p>18. Mirror – зеркальное отображение в Blender.</p> <p>19. Сглаживание объектов в Blender.</p> <p>20. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender .</p> <p>21. Анимирование объектов в Blender</p>
<p>ПК-5 Способен выполнять работы по проектированию элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия)</p>		
<p>ПК-5.1</p>	<p>Выполняет работы по проектированию элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия)</p>	<p>Проектное задание по моделированию, текстурированию и анимации объекта.</p>

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.