



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИМН и М  
А.С. Савинов

09.02.2023 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  
заочная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	3

Магнитогорск  
2023 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  
06.02.2023, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Г. Корчунов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ  
09.02.2023 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

\_\_\_\_\_

Рецензент:

Главный механик ООО НПЦ «Гальва», канд. техн. наук  
 В.А. Русанов

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 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 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 "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 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 4,4 академических часов;
- аудиторная – 4 академических часов;
- внеаудиторная – 0,4 академических часов;
- самостоятельная работа – 27,7 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

– подготовка к зачёту – 3,9 академических часов

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в академических 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.	3	0,3			1	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1
1.2 Полигональное моделирование.		0,3			2	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1
1.3 Модификаторы		0,3			2	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1
1.4 Текстурирование. UV-развертка.		0,3			2	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1
Итого по разделу		1,2			7			
2. Моделирование в Blender								
2.1 Скульптуринг	3	0,3		0,5	8	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1
2.2 Модификаторы		0,5		0,5	1	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1

2.3 Скелетная анимация			1	11,7	Самостоятельная проработка темы, отработка практических навыков.	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-5.1
Итого по разделу	0,8		2	20,7			
Итого за семестр	2		2	27,7		зачёт	
Итого по дисциплине	2		2	27,7		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 (модуля)**

### **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/1/1129781/2270.pdf&view=true>. - Макрообъект.

### **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
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

### 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные этапы цифрового процесса производства трехмерного графического продукта.</li> <li>2. Области применения 3D-моделирования и анимации.</li> <li>3. Понятия пространства, объектов и структур в рамках основных концепций моделирования.</li> <li>4. Построение моделей с помощью чисел.</li> <li>5. Точки, линии, поверхности как основные конструктивные элементы моделирования.</li> <li>6. Операции перемещения объектов. • Глобальные и локальные преобразования.</li> <li>7. Виды проецирования в трехмерном пространстве.</li> <li>8. Навигация в трехмерной студии.</li> <li>9. Сплайны как основные элементы моделирования.</li> <li>10. Геометрические примитивы в трехмерной студии.</li> <li>11. Построение фигур путем смещения образующей плоскости по заданной траектории. • Экструзия как метод моделирования. • Построение фигур вращения.</li> <li>12. Объекты свободных форм.</li> <li>13. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в 3ds Max .</li> <li>14. Анимирование объектов в 3ds Max .</li> <li>15. Экструдирование (выдавливание) и подразделение (subdivide) в Blender.</li> <li>16. Булевы операции в Blender.</li> <li>17. Модификаторы в Blender.</li> <li>18. Mirror – зеркальное отображение в Blender.</li> <li>19. Сглаживание объектов в Blender.</li> <li>20. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender .</li> <li>21. Анимирование объектов в Blender</li> </ol>

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, текстурированной 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.