



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

09.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ЦИФРОВОЕ ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Направление подготовки (специальность)  
15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль/специализация) программы  
Промышленный дизайн и цифровое проектирование

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск  
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1026)


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:

доцент кафедры ПиЭММиО, канд. пед. наук  Т.В. Усатая

Рецензент:

Гл. 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

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, Направленность (профиль): Промышленный дизайн и цифровое проектирование, а также формирование высокой культуры исполнения дизайн-проектов средствами цифровых технологий.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Цифровое дизайн-проектирование входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Компетенции, полученные обучающимися в ходе освоения образовательных программ бакалавриата, по различным направлениям, где предусмотрено изучение дисциплин: Начертательная геометрия и компьютерная графика, инженерная графика, проектная деятельность, моделирование в машиностроении, основы проектирования, история техники, компьютерные технологии в науке и производстве.

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

Инженерное проектирование

Трехмерное моделирование и визуализация

Учебная - педагогическая практика

Параметрический дизайн

Промышленный Art-дизайн

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

Подготовка и сдача государственного экзамена

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Цифровое дизайн-проектирование» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способен создавать компьютерной модели продукта (изделия, элемента) и их визуализацию с помощью специализированных программных продуктов, а также создавать их компьютерные презентации с учетом компоновочных и композиционных решений
ПК-3.1	Строит трехмерные (твердотельные, каркасные) модели продукта (изделия, элемента) и применяет встроенные средства визуализации в специализированных компьютерных программах
ПК-3.2	Создает ассоциативные 2D-чертежи и строит разрезы и сечения трехмерных моделей продукта (изделия, элемента)
ПК-3.3	Выполняет формообразование промышленного изделия, анализируя запросы потребителей и учитывая современные тренды и тенденции при разработке продукции (изделий)

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 51,1 акад. часов;
- аудиторная – 48 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 93,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

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. Цифровое дизайн-проектирование.								
1.1 Традиционные техники разработки, исполнения и подачи дизайн-проектов и цифровые проектные технологии.	2	2		6	7,6	Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала лекций. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками, освоение программных продуктов, современных аппаратных средств и компьютерных систем дизайн-проектирования; настройка оборудования, выполнение творческих заданий по теме проектирования.	Текущий контроль успеваемости. Устный опрос. Работа с электронной сетевой канбан-доской. Выполнение проектов и практических заданий.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

<p>1.2 Технологии типографики и верстки в дизайн-проектировании.</p>		4		6	21,4	<p>Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала лекций. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками, освоение программных продуктов, современных аппаратных средств и компьютерных систем дизайн-проектирования; настройка оборудования, выполнение творческих заданий по теме проектирования.</p>	<p>Текущий контроль успеваемости. Устный опрос. Работа с электронной сетевой канбандоской. Выполнение проектов и практических заданий.</p>	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
<p>1.3 Технологии 3D моделирования в исполнении дизайн-проектов</p>		4		6	21,4	<p>Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала лекций. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками, освоение программных продуктов, современных аппаратных средств и компьютерных систем дизайн-проектирования; настройка оборудования, выполнение творческих заданий по теме проектирования.</p>	<p>Текущий контроль успеваемости. Устный опрос. Работа с электронной сетевой канбандоской. Выполнение проектов и практических заданий.</p>	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

1.4	Технологии растровой и векторной графики в исполнении дизайн-проектов.	2	6	21,4	Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала лекций. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками, освоение программных продуктов, современных аппаратных средств и компьютерных систем дизайн-проектирования; настройка оборудования, выполнение творческих заданий по теме проектирования.	Текущий контроль успеваемости. Устный опрос. Работа с электронной сетевой канбандоской. Выполнение проектов и практических заданий.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
1.5	Методы проектирования и верстки цифровых продуктов.	4	8	21,4	Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала лекций. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками, освоение программных продуктов, современных аппаратных средств и компьютерных систем дизайн-проектирования; настройка оборудования, выполнение творческих заданий по теме проектирования.	Текущий контроль успеваемости. Устный опрос. Работа с электронной сетевой канбандоской. Выполнение проектов и практических заданий.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу		16	32	93,2			
Итого за семестр		16	32	93,2		экзамен	
Итого по дисциплине		16	32	93,2		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

Все практические занятия предусматривают использование метода проектов, проблемное обучение и, проводятся в интерактивной форме с помощью мультимедийного оборудования. Для проведения занятий используется – проблемная лекция, ситуационный анализ. Для проведения практических занятий - метод проектов, выполнение творческих заданий. Это предусмотрено традиционной и модульно-компетентностной технологиями.

В рамках интерактивного обучения применяются ИТ-методы (использование сетевых мультимедийных учебников разработчиков программного обеспечения, электронных образовательных ресурсов по данной дисциплине, в том числе и ЭОР кафедры); совместная работа в малых группах (2-3 студента) – прохождение всех этапов и методов получения проекта; индивидуальное обучение при выполнении предпроектного анализа.

## **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. Проектирование: сущность, структура, функции : монография / Т. В. Усая, Д. Ю. Усатый, Л. В. Дерябина и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=55.pdf&show=dcatalogues/1/1136753/55.pdf&view=true> - Загл. с экрана.

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. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 208 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11512-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518452> (дата обращения: 02.06.2023).

### **б) Дополнительная литература:**

1. Решетникова, Е. С. Создание проектно-конструкторской документации : учебное пособие. Ч. 1. Эскизирование деталей машин / Е. С. Решетникова, Е. А. Свистунова, Е. Б. Скурихина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3722.pdf&show=dcatalogues/1/1527711/3722.pdf&view=true> - Загл. с экрана.

2. Усая Т.В., Проектирование: основные категории и термины [Электронный ресурс]: учебное пособие. - / Усая Т.В., Дерябина Л.В., Усатый Д.Ю., Дерябин А.А. - Электронные данные. - М.: ФГУП НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР», 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

3. Усая Т.В. Трехмерное компьютерное моделирование в дизайне и проектировании [Текст] / Т.В. Усая, Л.В. Дерябина, О.А. Кочукова // Архитектура. Строительство. Образование. - 2016. – №1(7). – С. 61 - 68.

4. Усая Т.В. Трехмерное компьютерное моделирование в проектно-технологической деятельности Автоматизированные технологии и производства [Текст] / Т.В. Усая, Д.Ю. Усатый, Е.А. Свистунова // Научно-производственный журнал. – Магнитогорск, 2015. - № 4 (10). - С. 28-31.



5. Решетникова, Е. С. Компьютерная графика в дизайне и проектировании : учебное пособие / Е. С. Решетникова, Т. В. Усатая, Д. Ю. Усатый ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1487.pdf&show=dcatalogues/1/1124016/1487.pdf&view=true> - Загл. с экрана.

**в) Методические указания:**

1. Дерябина Л.В. Основы геометрического моделирования при проектировании художественных изделий [Текст] / Дерябина Л.В., Корчунов А.Г., Усатая Т.В., Усатый Д.Ю.: практикум. - Электронное издание. - М.: ФГУП НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР», 2019. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

2. Пожидаев Ю. А. Компьютерное моделирование и создание проектно-конструкторской документации в машиностроении средствами САПР. Инженерная и компьютерная графика в Autodesk Inventor, AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1 / Ю. А. Пожидаев, Е. А. Свистунова, О. М. Веремей; МГТУ. - Магнито-горск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2525.pdf&show=dcatalogues/1/1130327/2525.pdf&view=true>. - Загл. с экрана.

3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Лаврентьев [и др.] ; под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 208 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11512-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518452> (дата обращения: 02.06.2023).

**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
GIMP	свободно распространяемое	бессрочно
Autodesk 3ds Max Design 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
АСКОН Компас v21-22	Д-1082-22 от 01.12.2022	бессрочно
MS Windows 10 Pro	К-79-21 от 22.11.2021	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>
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>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>

Информационная система - Единое окно доступа к информационным	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Аудитория для лекционных занятий - ауд. 297, 287, 110: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий - 293, 295, 297, 372, групповых и индивидуальных консультаций - 293, 295, 297, 372, текущего контроля и промежуточной аттестации - 293, 295, 297, 372:

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, КОМПАС 3D V21,22, Autocad, 3dSMax (ауд.279) выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - 293, 295, 297, 372:

Наличие аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Доска, мультимедийный проектор, экран

Наличие помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 2114, 2103:

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

В процессе проведения занятий, по окончании изучения каждой темы программы проводится **текущий контроль** в форме дискуссии, на котором проверяется усвоение слушателями учебного материала по данной теме.

**Итоговая аттестация** по программе проводится в форме экзамена, на котором слушатели предоставляют выполненные и оформленные проекты, модели, трехмерные сцены и анимационные ролики по своим индивидуальным творческим проектам.

К экзамену предоставляются выполненные работы в электронном виде (файлы визуализации и исходные файлы) и презентации проектов.

Тема проекта выбирается по усмотрению слушателя и согласовывается с преподавателем.

Примерный перечень тем (моделирование промышленного изделия, оформление альбома, планшета, плаката средствами цифрового проектирования):

- Моделирование предметов интерьера (1-2 предмета, например, часы).
- Моделирование объектов городской среды (памятник, стела, фонарь, скамейка – 1-2 предмета).
- Моделирование набора для игры в шахматы.
- Моделирование набора фруктов (фруктовая корзина).
- Моделирование набора для чайной церемонии (посуда).
- Моделирование и анимация трехмерного логотипа
- Моделирование сборочного узла: вентиль, форсунка, насос и пр.

## 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена, защиты курсового проекта (работы).

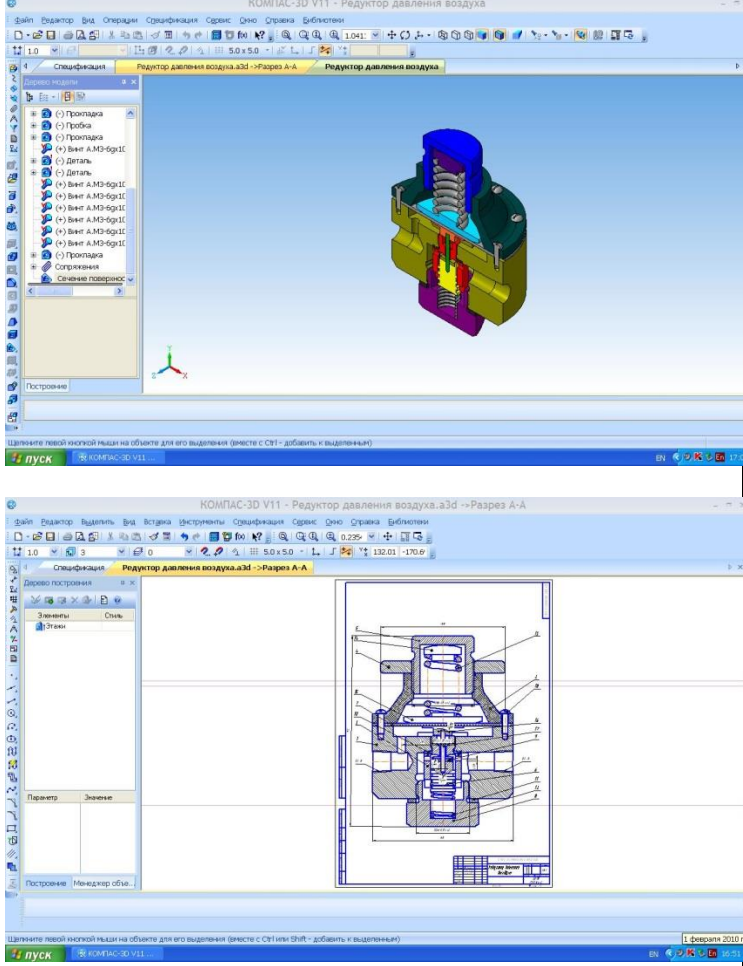
Данный раздел состоит из двух пунктов:

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

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

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

Код компетенции и	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3: Способен создавать компьютерной модели продукта (изделия, элемента) и их визуализацию с помощью специализированных программных продуктов, а также создавать их компьютерные презентаций с учетом компоновочных и композиционных решений		
ПК-3.1:	Строит трехмерные (твердотельные, каркасные) модели продукта (изделия, элемента) и применяет встроенные средства визуализации в специализированных компьютерных программах	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Традиционные техники разработки, исполнения и подачи дизайн-проектов.</li> <li>2.Цифровые проектные технологии.</li> <li>3. Технологии типографики и верстки в дизайн-проектировании.</li> <li>4. Технологии 3D моделирования в исполнении дизайн-проектов</li> <li>5.Технологии растровой графики в исполнении дизайн-проектов.</li> <li>6.Технологии векторной графики в исполнении дизайн-проектов.</li> <li>7. Методы проектирования и верстки цифровых продуктов.</li> </ol>

Код компетенции и	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3.2:	<p><i>Создает ассоциативные 2D-чертежи и строит разрезы и сечения трехмерных моделей продукта (изделия, элемента)</i></p>	<p><i>1. Создание трехмерной модели сборочного узла и ассоциативного чертежа, оформление проектной документации.</i></p> 
ПК-3.3:	<p><i>Выполняет формообразование промышленного изделия, анализируя запросы потребителей и учитывая современные тренды и тенденции при разработке продукции (изделий)</i></p>	<p><i>Выполнение трехмерной модели и визуализации проекта промышленного изделия и проектной подачи средствами цифровой компьютерной графики</i></p>

Код компетенции и	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «включает вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в виде экзамена. Экзамен проводится в виде выполнения проектной клаузуры – создание заданной трехмерной модели.

**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.