

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.06.2026 14:54:36  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МАКЕТИРОВАНИЕ И ПРОТОТИПИРОВАНИЕ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

#### **54.04.01 ДИЗАЙН**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

#### **ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН И ИННОВАЦИИ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Макетирование и прототипирование» входит в программу магистратуры «Промышленный дизайн и инновации» по направлению 54.04.01 «Дизайн» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра промышленного и архитектурного дизайна. Дисциплина состоит из 5 разделов и 15 тем и направлена на изучение методов создания объёмных моделей, макетов и прототипов дизайн-проектов, развитие навыков визуализации проектных решений и отработки конструктивных особенностей объектов в материальной форме

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных компетенций в области создания объёмных моделей и прототипов, направленных на развитие навыков визуализации проектных решений и отработки конструктивных особенностей дизайнерских объектов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Макетирование и прототипирование» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен применять знания в области истории и теории искусств, истории и теории дизайна в профессиональной деятельности; рассматривать произведения искусства и дизайна в широком культурно-историческом контексте в тесной связи с религиозными, философскими и эстетическими идеями конкретного исторического периода	ОПК-1.1 Знает историю и теорию искусств, историю и теорию дизайна; ОПК-1.2 Умеет рассматривать и анализировать произведения искусства и дизайна в тесной связи с религиозными, философскими и эстетическими идеями конкретного исторического периода, определять их идейную концепцию и стилевую специфику; ОПК-1.3 Владеет методикой анализа особенностей выразительных средств объектов искусства и дизайна в широком культурно-историческом контексте, использует её при разработке проектов;
ОПК-3	Способен разрабатывать концептуальную проектную идею; синтезировать набор возможных решений и научно обосновать свои предложения при проектировании дизайн-объектов, удовлетворяющих утилитарные и эстетические потребности человека (техника и оборудование, транспортные средства, интерьеры, среда, полиграфия, товары народного потребления); выдвигать и реализовывать креативные идеи	ОПК-3.1 Знает основные этапы развития дизайна в контексте истории проектной культуры; теорию и методологию дизайн-проектирования; ОПК-3.2 Умеет разрабатывать проектную концепцию, синтезировать набор возможных решений и научно обосновать свои предложения при проектировании дизайн-объектов, удовлетворяющих утилитарные и эстетические потребности человека (техника и оборудование, транспортные средства, интерьеры, среда, полиграфия, товары народного потребления); ОПК-3.3 Владеет методами и базовыми принципами проектной деятельности при разработке проектной идеи; навыками творческого проектного мышления;
ПК-2	Способен к разработке стратегии организации в области эргономики	ПК-2.1 Знает систему национальных и международных стандартов (ИСО) эргономических требований и эргономического обеспечения; ПК-2.2 Умеет обобщать и анализировать большие объемы сложной научно-технической, социологической информации и информации в области эргономичности (безопасности и комфортности) продукции (изделий); ПК-2.3 Владеет приемами формулирования эргономических требований к конкретному виду продукции (изделия) на основе нормативной базы, результатов исследований эргономичности (безопасности и комфортности) продукции (изделия), антропометрических исследований и результатов социологических исследований;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-3	Способен к организации, обеспечению и контролю выполнения мероприятий по реализации требований к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна	ПК-3.1 Знает основы технической эстетики и художественного конструирования; ПК-3.2 Умеет использовать специализированные программные продукты для конструирования продукции (изделий); ПК-3.3 Владеет навыками формирования предложений по разработке технической документации на проектируемую продукцию (изделие) (чертежей компоновки и общего вида, эскизных и рабочих чертежей для макетирования, демонстрационных рисунков, цветографических эргономических схем, рабочих проектов моделей);

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Макетирование и прототипирование» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Макетирование и прототипирование».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен применять знания в области истории и теории искусств, истории и теории дизайна в профессиональной деятельности; рассматривать произведения искусства и дизайна в широком культурно-историческом контексте в тесной связи с религиозными, философскими и эстетическими идеями конкретного исторического периода	Проектирование и моделирование в промышленном дизайне;	Проектирование и моделирование в промышленном дизайне; Системное дизайн-проектирование; Инновации в промышленном дизайне;
ОПК-3	Способен разрабатывать концептуальную проектную идею; синтезировать набор возможных решений и научно обосновать свои предложения при проектировании дизайн-объектов, удовлетворяющих утилитарные и эстетические потребности человека (техника и оборудование, транспортные средства, интерьеры, среда, полиграфия, товары народного потребления); выдвигать и реализовывать креативные идеи	Методология дизайн-проектирования; Проектирование и моделирование в промышленном дизайне;	Проектирование и моделирование в промышленном дизайне; Системное дизайн-проектирование; Инновации в промышленном дизайне;
ПК-2	Способен к разработке стратегии организации в области эргономики	Проектирование и моделирование в промышленном дизайне; Компьютерное моделирование;	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Дизайн цифровых сред**; Дизайн-исследования; Стандарты в промышленном дизайне; Графические презентации**; 	работа; Преддипломная практика; Проектирование и моделирование в промышленном дизайне; Системное дизайн-проектирование; Аддитивные технологии в дизайне; Компьютерное моделирование; Инновационные технологии, конструкции и материалы в промышленном дизайне**; Формообразование в дизайне**; Управление проектами в промышленном дизайне**; Project Management in Industrial Design**; 
ПК-3	Способен к организации, обеспечению и контролю выполнения мероприятий по реализации требований к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна	Проектирование и моделирование в промышленном дизайне; Компьютерное моделирование; Дизайн цифровых сред**; 	Проектирование и моделирование в промышленном дизайне; Системное дизайн-проектирование; Аддитивные технологии в дизайне; Компьютерное моделирование; Инновационные технологии, конструкции и материалы в промышленном дизайне**; Формообразование в дизайне**; Управление проектами в промышленном дизайне**; Project Management in Industrial Design**; Преддипломная практика; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; 

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Макетирование и прототипирование» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			2
Контактная работа, ак.ч	51		51
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	34		34
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	30		30
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы\*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Основы макетирования и прототипирования	1.1	Эволюция методов	История и развитие (эволюция методов макетирования, современные тенденции, влияние технологий на развитие)	ЛК
		1.2	Основы композиции и формообразования	Основы композиции и формообразования (принципы построения объемных композиций, закономерности формообразования в дизайне, цветовое решение макетов, текстуры и фактуры в макетах, эргономика в макетировании)	ЛК
		1.3	Методология проектирования и этапы	Методология проектирования (этапы создания макета, методы визуализации идей, анализ проектных решений, стандартизация в макетировании, проектная документация)	ЛК
Раздел 2	Материалы и технологии	2.1	Классификация материалов	Традиционные материалы для макетирования, современные материалы, выбор материалов по назначению	ЛК
		2.2	Технологические процессы	Технологические процессы (механическая обработка, химическая обработка, физическая обработка, комбинированные технологии)	ЛК
		2.3	Экологические аспекты	Экологические аспекты (устойчивость материалов, переработка отходов, экологичное производство)	ЛК
Раздел 3	Практическое макетирование	3.1	Базовые техники	Базовые техники (работа с бумагой и картоном, обработка древесины, работа с пластичными материалами, металлические конструкции)	ЛК, ЛР
		3.2	Создание моделей	Создание моделей (построение геометрических форм, детализация и масштабирование, функциональные элементы, механизмы в макетах)	ЛК, ЛР
		3.3	Работа с оборудованием	Работа с оборудованием (освоение технологий, профессиональный инструмент, современное оборудование, техника безопасности)	ЛК, ЛР
		3.4	Технологии сборки	Технологии сборки (соединение материалов, монтаж элементов, финальная обработка, консервация)	ЛК, ЛР
Раздел 4	Цифровые технологии	4.1	Создание цифровых моделей	3D-моделирование (создание цифровых моделей, подготовка к 3D-печати, визуализация проектов, работа с CAD-системами)	ЛК, ЛР
		4.2	Аддитивные технологии	Аддитивные технологии (основы 3D-печати, выбор технологий, постобработка, контроль качества)	ЛК, ЛР
		4.3	Виртуальное макетирование	Создание виртуальных моделей, анимация, интерактивные презентации, VR/AR технологии	ЛК, ЛР
Раздел 5	Проектные методики	5.1	Разработка проектов	Разработка проектов (концептуальное проектирование, создание презентационных макетов, тестирование прототипов, итеративное проектирование)	ЛК, ЛР
		5.2	Практические проекты	Практические проекты (разработка комплексных макетов, создание интерактивных прототипов, презентация решений, защита проектов)	ЛК, ЛР

\* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 12 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Прототипирование как метод обучения студентов машиностроительных направлений и специальностей работе с профессионально ориентированными компьютерными программами [Электронный ресурс] / Тимофеева Татьяна Владимировна [и др.]. // Высшее образование сегодня. 2019.

2. Компьютерное моделирование Kornilov V. S. Development of students' scientific knowledge on computer modeling while teaching inverse problems for differential equations (Развитие научных знаний студентов по компьютерному моделированию при обучении обратным задачам для дифференциальных уравнений). статья на английском языке [Электронный ресурс] // Вестник Российского университета дружбы народов: Информатизация образования. 2022. [https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=507173&idb=0](https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=507173&idb=0)

3. Зубарев Ярослав Андреевич, Синельников Антон Олегович, Мнацаканян Виктория Умедовна. Моделирование температурного дрейфа периметра лазерного гироскопического датчика [Электронный ресурс] // Вестник Российского университета дружбы народов: Инженерные исследования. 2023. [https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=516378&idb=0](https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=516378&idb=0)

4. Компьютерное моделирование гетероструктурных приборов нанoeлектроники. учебное пособие [Электронный ресурс] / Ветрова Наталия Алексеевна [и др.]. - М. : РУДН, 2022. 120 с. ISBN 978-5-209-10999-0 [https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=506991&idb=0](https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=506991&idb=0)

5. Рогов, В. А. Компьютерное моделирование процессов нанотехнологии : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21019-4. <https://urait.ru/bcode/559171>

### Дополнительная литература:

1. Жданов, Н. В. Промышленный дизайн: бионика : учебник для вузов / Н. В. Жданов, В. В. Павлюк, А. В. Скворцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08019-3. <https://urait.ru/bcode/564969>

2. Дизайн-проект элементов визуального стиля социокультурного события : учебно-методическое пособие по дисциплине «Дизайн-проектирование» / П. А. Кузьмин, Т. В. Луканина, Е. Э. Павловская, В. В. Типикин ; под ред. Е. Э. Павловской ; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2023. – 66 с. ISBN 978-5-7408-0276-3  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710309>

3. Пашкова, К. А. Методика обучения дизайн-проектированию интерьеров выставочного центра / К. А. Пашкова ; Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина. – Нижний Новгород : б.и., 2021. – 107 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618382>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Макетирование и прототипирование».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

**РАЗРАБОТЧИКИ**

Ст преподаватель

---

Должность

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП**

Заведующий кафедрой

---

Должность

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО**

Доцент

---

Должность

Городова М.Н.

---

Фамилия И.О

Халиль И.

---

Фамилия И.О

Соколова М.А.

---

Фамилия И.О