

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Макетирование

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность (профиль): Транспортный и промышленный дизайн

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1126187
Подписал: руководитель образовательной программы
Любавин Николай Александрович
Дата: 30.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина направлена на изучение теоретических основ построения композиции, на технику выполнения эскиза, детальное изучение процесса проектирования, анализ основных признаков и свойств материалов применяемых в моделировании. Обучающиеся знакомятся с основами художественной грамоты, овладевают принципами проектирования и приемами исполнительского мастерства. Изучение дисциплины служит формированию практических навыков при создании дизайн-объектов, опыту использования в композиции различных материалов и техник, стимулирует творческое использование полученных умений и практических навыков, развивает художественный вкус, фантазию, пространственное мышление и воображение.

Цель:

Формирование комплексных навыков проектирования дизайн-объектов через изучение теоретических основ композиции, техники выполнения эскизов и анализа материалов.

Задачи:

1. Изучить теоретические основы построения композиции и принципов проектирования.
2. Освоить техники выполнения эскизов и создания проектных моделей.
3. Анализировать свойства и признаки материалов, используемых в моделировании.
4. Овладеть основами художественной грамоты и исполнительского мастерства.
5. Развивать навыки творческого применения различных материалов и техник в дизайне.
6. Создавать проектные работы, отражающие полученные знания и практические навыки.
7. Формировать критическое мышление и способность к самоанализу в процессе проектирования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-5 - Способен производить эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование продукции (изделия) и (или) элементов промышленного дизайна и транспорта.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основы конструкции и дизайна транспортных средств
- аэродинамические принципы и их влияния на дизайн
- материалы и технологий, используемых в производстве транспортных средств

Уметь:

- создавать макеты и прототипы транспортных средств с учетом технических требований
- применять принципы эргономики и безопасности в дизайне транспортных средств
- использовать специализированное программное обеспечение для 3D-моделирования и макетирования (например, CATIA, SolidWorks)

Владеть:

- навыками создания детализированных чертежей и спецификаций для производства
- техниками прототипирования и тестирования моделей транспортных средств
- навыками работы с инженерными и производственными командами для реализации дизайна

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 з.е. (360 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр

		№1	№2	№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	128	32	32	32	32
В том числе:					
Занятия семинарского типа	128	32	32	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 232 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

Не предусмотрено учебным планом

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Тема 1. Основы композиции в дизайне Рассматриваемые вопросы: - Элементы композиции: линия, форма, цвет и текстура. - Влияние пропорций и баланса на восприятие дизайна. - Приемы создания динамичной композиции: контраст и ритм.
2	Тема 2. Техника выполнения эскизов Рассматриваемые вопросы: - Инструменты и материалы для выполнения эскизов. - Основные техники прорисовки и штриховки для передачи объема и текстуры. - Значение эскизов как средства визуализации идей.
3	Тема 3. Материалы для моделирования Рассматриваемые вопросы: - Уникальные свойства различных материалов: дерево, пластик и металл. - Критерии выбора подходящего материала для дизайн-объектов. - Методы обработки материалов: резка, сгибание и склеивание.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
4	Тема 4. Цвет и его влияние на восприятие дизайна Рассматриваемые вопросы: - Основы цветовой теории и взаимодействие цветов. - Влияние цветовой палитры на эмоциональное восприятие дизайн-объекта. - Эмоциональные отклики пользователей на цветовые решения.
5	Тема 5. Проектирование функциональных объектов Рассматриваемые вопросы: - Роль эргономики в проектировании удобных объектов. - Анализ потребностей целевой аудитории при проектировании. - Прототипирование как способ выявления недостатков на ранних стадиях.
6	Тема 6. Творческие техники в дизайне Рассматриваемые вопросы: - Техники креативного мышления: мозговой штурм и метод SCAMPER. - Влияние вдохновения из искусства и природы на дизайнерский процесс. - Применение навыков креативного мышления для решения дизайнерских задач.
7	Тема 7. Материалы в макетировании: свойства и выбор для транспортного и промышленного дизайна Рассматриваемые вопросы: - Изучение характеристик материалов: пластик, металл, композиты, древесина. - Критерии выбора материалов для функциональных и эстетичных макетов. - Примеры применения в транспортном и промышленном дизайне.
8	Тема 8. Масштабирование и точность: принципы передачи габаритов в макетах Рассматриваемые вопросы: - Методы сохранения пропорций при уменьшении масштаба. - Работа с чертежами и технической документацией для геометрической точности. - Практические ошибки и их устранение в макетировании.
9	Тема 9. Прототипирование: от эскиза к трёхмерной модели Рассматриваемые вопросы: - Этапы создания прототипов: ручная лепка, 3D-моделирование, сборка. - Инструменты для быстрого прототипирования (3D-ручки, CNC-станки). - Примеры перехода от 2D-эскиза к финальной модели.
10	Тема 10. Эргономика и антропометрия в макетах транспортных средств Рассматриваемые вопросы: - Проектирование интерьеров с учётом антропометрических данных. - Размещение элементов управления для минимизации усталости пользователя. - Анализ удобства через макеты-симуляторы.
11	Тема 11. Интеграция механических и электронных компонентов в промышленные макеты Рассматриваемые вопросы: - Встраивание двигателей, датчиков и микросхем в макеты. - Демонстрация работоспособности концептов (например, открывающиеся двери, подсветка). - Баланс между функциональностью и визуальной простотой.
12	Тема 12. Экодизайн и устойчивые материалы в макетировании Рассматриваемые вопросы: - Использование перерабатываемых материалов (биопластики, картон). - Принципы циклической экономики в дизайне. - Кейсы «зелёных» проектов в транспортной отрасли.
13	Тема 13. Цифровые инструменты: CAD, Rhino, Fusion 360 в транспортном дизайне Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	- Сравнение ПО для 3D-моделирования: интерфейс, точность, совместимость. - Подготовка файлов для ЧПУ-станков и 3D-печати. - Автоматизация расчётов нагрузок и напряжений.
14	Тема 14. Быстрое прототипирование: 3D-печать, лазерная резка, ЧПУ-фрезеровка Рассматриваемые вопросы: - Выбор технологии под задачу (детализация vs. скорость). - Ограничения методов: точность, стоимость, размеры. - Примеры макетов для презентаций и тестирования.
15	Тема 15. Визуализация и презентация макетов: рендеринг, анимация, VR/AR Рассматриваемые вопросы: - Создание интерактивных 3D-моделей для заказчиков. - Использование VR/AR для иммерсивной демонстрации. - Оптимизация рендеров под разные платформы (веб, мобильные устройства).
16	Тема 16. Кейсы: знаковые макеты в истории автомобильного и промышленного дизайна Рассматриваемые вопросы: - Анализ макетов Tesla Cybertruck, концептов BMW. - Роль макетов в успехе продуктов Braun и Apple. - Уроки из провальных проектов (например, неучтённые эргономические ошибки).
17	Тема 17. Эволюция макетирования: от гипсовых моделей к цифровым двойникам Рассматриваемые вопросы: - Исторические методы: глина, гипс, дерево. - Цифровые двойники: преимущества и ограничения. - Будущее макетирования с учётом AI и Big Data.
18	Тема 18. User-Centered Design: макеты как инструмент тестирования пользовательского опыта Рассматриваемые вопросы: - Методики тестирования с фокус-группами. - Анализ удобства интерфейсов и элементов управления. - Внесение изменений в дизайн на основе фидбека.
19	Тема 19. Междисциплинарная коллаборация: работа с инженерами и маркетологами Рассматриваемые вопросы: - Согласование технических требований и эстетики. - Роль дизайнера в команде: коммуникация и компромиссы. - Примеры успешных коллабораций (например, автомобильные бренды и IT-компании).
20	Тема 20. Структурный анализ и испытания макетов на прочность и устойчивость Рассматриваемые вопросы: - Тестирование на вибростендах и в аэродинамических трубах. - Материалы для усиления конструкции (карбон, алюминиевые сплавы). - Моделирование экстремальных условий в CAD-программах.
21	Тема 21. Финишная обработка: покраска, текстурирование, детализация макетов Рассматриваемые вопросы: - Техники имитации поверхностей (хром, кожа, стекло). - Использование аэрографии и лаков для реализма. - Детализация как инструмент повышения визуальной ценности.
22	Тема 22. Умные материалы и адаптивные системы в промышленном дизайне Рассматриваемые вопросы: - Применение материалов с памятью формы.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	- Интеграция сенсоров для адаптации к внешним условиям. - Примеры: «умные» интерьеры автомобилей, саморегулирующиеся конструкции.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Разработка презентации проекта.
2	Подготовка к лабораторным занятиям.
3	Работа с лекционным материалом, литературой, самостоятельное изучение.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Веселова, Ю. В. Основы композиции : учебное пособие / Ю. В. Веселова, О. В. Береговая. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 90 с. — ISBN 978-5-7782-4836-6	https://e.lanbook.com/book/404537
2	Воронова, И. В. Проектирование : учебное пособие / И. В. Воронова. — Кемерово : КемГИК, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-8154-0516-5	https://e.lanbook.com/book/174748

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.mitt.ru>);

Поисковая система «Яндекс», для доступа к тематическим информационным ресурсам; Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com> /;

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru> /;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczt.ru>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.ru>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;
Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» –
<http://www.znanium.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя программные продукты общего применения: операционная система Windows, Microsoft Office Powerpoint, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лаборатория, макетная лаборатория, должна включать:

1. Ручные инструменты: Различные виды ножей, шлифовальные машины и другие инструменты для работы с макетами.
2. Материалы для макетирования: Различные типы пластика, дерева, металла и других материалов, используемых для создания макетов.
3. Оборудование для проверки эргономики: Используется для проверки удобства и комфорта использования разработанных автомобилей.
4. Специализированные рабочие столы и приспособления: Предназначены для удобства работы персонала лаборатории.
5. Обучающие материалы и руководства: Необходимы для обучения и развития навыков персонала лаборатории.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

Зачет во 2, 3, 4 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель Высшей
инженерной школы

Н.А. Любавин

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

Н.А. Любавин

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов