

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
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: 10.06.2026

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):

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			
		№3	№4	№5	№6
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.
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.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
5	<p>Тема 5. Проектирование функциональных объектов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Роль эргономики в проектировании удобных объектов. - Анализ потребностей целевой аудитории при проектировании. - Прототипирование как способ выявления недостатков на ранних стадиях.
6	<p>Тема 6. Творческие техники в дизайне</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Тема 7. Материалы в макетировании: свойства и выбор для транспортного и промышленного дизайна</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение характеристик материалов: пластик, металл, композиты, древесина. - Критерии выбора материалов для функциональных и эстетичных макетов. - Примеры применения в транспортном и промышленном дизайне.
8	<p>Тема 8. Масштабирование и точность: принципы передачи габаритов в макетах</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы сохранения пропорций при уменьшении масштаба. - Работа с чертежами и технической документацией для геометрической точности. - Практические ошибки и их устранение в макетировании.
9	<p>Тема 9. Прототипирование: от эскиза к трёхмерной модели</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Тема 10. Эргономика и антропометрия в макетах транспортных средств</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектирование интерьеров с учётом антропометрических данных. - Размещение элементов управления для минимизации усталости пользователя. - Анализ удобства через макеты-симуляторы.
11	<p>Тема 11. Интеграция механических и электронных компонентов в промышленные макеты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Встраивание двигателей, датчиков и микросхем в макеты. - Демонстрация работоспособности концептов (например, открывающиеся двери, подсветка). - Баланс между функциональностью и визуальной простотой.
12	<p>Тема 12. Экодизайн и устойчивые материалы в макетировании</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование перерабатываемых материалов (биопластики, картон). - Принципы циклической экономики в дизайне. - Кейсы «зелёных» проектов в транспортной отрасли.
13	<p>Тема 13. Цифровые инструменты: CAD, Rhino, Fusion 360 в транспортном дизайне</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сравнение ПО для 3D-моделирования: интерфейс, точность, совместимость. - Подготовка файлов для ЧПУ-станков и 3D-печати. - Автоматизация расчётов нагрузок и напряжений.
14	<p>Тема 14. Быстрое прототипирование: 3D-печать, лазерная резка, ЧПУ-фрезеровка</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Выбор технологии под задачу (детализация vs. скорость). - Ограничения методов: точность, стоимость, размеры. - Примеры макетов для презентаций и тестирования.
15	<p>Тема 15. Визуализация и презентация макетов: рендеринг, анимация, VR/AR</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание интерактивных 3D-моделей для заказчиков. - Использование VR/AR для иммерсивной демонстрации. - Оптимизация рендеров под разные платформы (веб, мобильные устройства).
16	<p>Тема 16. Кейсы: знаковые макеты в истории автомобильного и промышленного дизайна</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ макетов Tesla Cybertruck, концептов BMW. - Роль макетов в успехе продуктов Braun и Apple. - Уроки из провальных проектов (например, неучтённые эргономические ошибки).
17	<p>Тема 17. Эволюция макетирования: от гипсовых моделей к цифровым двойникам</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Исторические методы: глина, гипс, дерево. - Цифровые двойники: преимущества и ограничения. - Будущее макетирования с учётом AI и Big Data.
18	<p>Тема 18. User-Centered Design: макеты как инструмент тестирования пользовательского опыта</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методики тестирования с фокус-группами. - Анализ удобства интерфейсов и элементов управления. - Внесение изменений в дизайн на основе фидбека.
19	<p>Тема 19. Междисциплинарная коллаборация: работа с инженерами и маркетологами</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Согласование технических требований и эстетики. - Роль дизайнера в команде: коммуникация и компромиссы. - Примеры успешных коллабораций (например, автомобильные бренды и IT-компании).
20	<p>Тема 20. Структурный анализ и испытания макетов на прочность и устойчивость</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тестирование на вибростендах и в аэродинамических трубах. - Материалы для усиления конструкции (карбон, алюминиевые сплавы). - Моделирование экстремальных условий в CAD-программах.
21	<p>Тема 21. Финишная обработка: покраска, текстурирование, детализация макетов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Техники имитации поверхностей (хром, кожа, стекло). - Использование аэрографии и лаков для реализма. - Детализация как инструмент повышения визуальной ценности.
22	<p>Тема 22. Умные материалы и адаптивные системы в промышленном дизайне</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применение материалов с памятью формы. - 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);

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 «УМЦ» – <http://www.umczt.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:

Зачет в 3, 4, 5, 6 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

руководитель образовательной
программы

Н.А. Любавин

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

Н.А. Любавин

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов