

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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проектное макетирование промышленных объектов

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: 09.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются получение студентами знаний в области основ макетирования и прототипирования, что включает в себя ознакомление с различными материалами и технологическими процессами макетирования, нацеленных на выполнение проектных макетов на высоком уровне, а также овладение техникой и навыками разработки оригинальных макетов в соответствии с выбранным профилем обучения.

Задачи дисциплины:

а) основной и наиболее общей задачей является развитие у студентов навыков объемно-пространственного мышления, необходимого в профессии;

б) научить наиболее полному и правильному зрительному восприятию итогового проектного замысла конечного полиграфического объекта на основе макета в совокупности с ортогональными и аксонометрическими проекциями, которыми оперирует будущий дизайнер-график;

в) познакомить со свойствами различных материалов, используемых в макетировании;

г) освоить технику макетирования на основе базовых объемных геометрических тел, а также научиться создавать их модификации;

д) усвоить определенные приемы и навыки макетного дела в работе с плоскостью и рельефом;

е) освоить технику макетирования на разных стадиях проектирования, что позволит осуществлять проектные действия (формировать и реализовывать замысел, выполнять требования ТЗ, искать варианты проектных решений в области графического дизайна и т.д.), а также дать возможность проверки выбранного объемно-пространственного решения на различных этапах проектирования;

ж) создавать макеты, приближающиеся к проектным задачам осваиваемого профиля.

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-2 - Способен производить проектирование, участвовать в контроле и реализации элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и

технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия) или транспортного средства;

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:

Законы композиции и закономерности построения художественной формы.

Основные принципы и методы проектирования, контроля и реализации элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств.

Методы и инструменты для эскизирования, макетирования, физического моделирования и прототипирования продукции (изделия) и элементов промышленного дизайна и транспорта.

Уметь:

Применять полученные знания о выразительных средствах композиции в дизайне.

Принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности.

Производить проектирование, участвовать в контроле и реализации элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия) или транспортного средства.

Производить эскизирование, макетирование, физическое моделирование и прототипирование продукции (изделия) и элементов промышленного дизайна и транспорта.

Владеть:

Навыками и приемами конструирования и макетирования.

Навыками применения знаний о свойствах наиболее распространенных материалов (физических, технических, технологических) при решении конкретных задач деятельности.

Навыками выбора материалов исходя из физических, химических, технологических и эксплуатационных требований.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 11 з.е. (396 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	№7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	192	32	32	32	32	64
В том числе:						
Занятия семинарского типа	192	32	32	32	32	64

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 204 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	<p>Тема 1. Базовые материалы и инструменты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Работа с деревом: резка, шлифовка, склейка. Создание простого геометрического макета (куб, цилиндр). Тестирование прочности соединений.</p>
2	<p>Тема 2. Введение в 3D-печать</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Подготовка CAD-модели для печати. Настройка параметров 3D-принтера (температура, скорость). Печать и постобработка детали.</p>
3	<p>Тема 3. Масштабирование чертежей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Перевод технического чертежа в масштаб 1:50. Изготовление макета здания по заданным размерам. Оценка точности масштабирования.</p>
4	<p>Тема 4. Работа с металлом</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Резка и гибка алюминиевых листов. Создание каркаса промышленного объекта. Сварка точечных соединений.</p>
5	<p>Тема 5. Лазерная резка</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Подготовка векторного файла для лазерного станка. Вырезание деталей из акрила/фанеры. Сборка модульного макета.</p>
6	<p>Тема 6. Создание подвижных элементов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Проектирование шарнирных соединений. Изготовление открывающихся дверей/окон. Тестирование подвижности конструкции.</p>
7	<p>Тема 7. Электрификация макета</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Монтаж светодиодной подсветки. Создание имитации работы оборудования (вращающиеся элементы). Подключение блока питания.</p>
8	<p>Тема 8. Макетирование ландшафта</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Моделирование рельефа из пенопласта/глины. Окрашивание и текстурирование поверхности. Интеграция зданий в ландшафт.</p>
9	<p>Тема 9. Работа с композитными материалами</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<p>Изготовление деталей из стеклопластика. Формовка и шлифовка композитов. Сравнение прочности с традиционными материалами.</p>
10	<p>Тема 10. Создание съемных секций Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Проектирование разборного макета. Изготовление креплений (магниты, защелки). Демонстрация внутренней структуры объекта.</p>
11	<p>Тема 11. Точность измерений Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Использование штангенциркуля и микрометра. Коррекция погрешностей при сборке. Сравнение цифровой модели с физическим макетом.</p>
12	<p>Тема 12. Макетирование трубопроводов Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Изготовление труб из ПВХ/резины. Создание соединений (фитинги, переходники). Тестирование герметичности системы.</p>
13	<p>Тема 13. Работа с CAD/CAM Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Проектирование детали в Fusion 360. Экспорт файла для ЧПУ-станка. Фрезеровка сложной формы.</p>
14	<p>Тема 14. Оптимизация веса макета Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Анализ нагрузки на несущие элементы. Замена материалов для снижения массы. Тестирование устойчивости конструкции.</p>
15	<p>Тема 15. Создание интерактивного макета Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Интеграция сенсорных датчиков. Программирование реакции на взаимодействие (свет, звук). Демонстрация функционала.</p>
16	<p>Тема 16. Восстановление поврежденных макетов Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Анализ типичных дефектов (трещины, сколы). Техники ремонта для разных материалов. Реставрация внешнего вида.</p>
17	<p>Тема 17. Экологичное макетирование Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Использование перерабатываемых материалов.</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Создание макета с нулевыми отходами. Утилизация остатков после сборки.
18	Тема 18. VR-презентация макета Рассматриваемые вопросы: Сканирование макета 3D-сканером. Импорт модели в Unity/Unreal Engine. Создание интерактивной VR-демонстрации.
19	Тема 19. Макетирование промышленного цеха Рассматриваемые вопросы: Проектирование зонирования (производственные линии, склады). Изготовление оборудования в миниатюре. Расстановка элементов по техпроцессу.
20	Тема 20. Тестирование на устойчивость Рассматриваемые вопросы: Имитация вибраций и нагрузок. Анализ деформации конструкции. Укрепление слабых узлов.
21	Тема 21. Командный проект Рассматриваемые вопросы: Распределение ролей в группе (дизайнер, инженер, сборщик). Создание сложного макета за ограниченное время. Презентация и защита проекта.
22	Тема 22. Анализ ошибок и доработка Рассматриваемые вопросы: Выявление недостатков в готовом макете. Составление отчета по улучшениям. Финализация проекта для выставки/защиты.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Продвинутое прототипирование сложных поверхностей. Часть 1. Рассматриваемые вопросы: Подготовка 3D-модели для фрезеровки/3D-печати сложных органических форм (кузова ТС, корпуса гаджетов). Выбор стратегии обработки/печати для минимизации поддержек и отходов материала. Постобработка поверхности: шлифовка, грунтовка, устранение ступенчатости. Примеры объектов: Панель интерьера автомобиля сложной формы Обтекаемый корпус беспилотного летательного аппарата Эргономичная рукоятка инструмента/гаджета Скульптурный элемент фасада бытового прибора
2	Тема 2. Создание функционального прототипа интерфейса. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Макетирование панели управления с интерактивными элементами (кнопки, сенсоры, дисплей). Прототипирование тактильной обратной связи (вибрация, клик). Интеграция световой индикации (светодиоды, подсветка). Тестирование юзабилити макета интерфейса. Примеры: Центральная консоль автомобиля Панель управления промышленным станком Пульт ДУ для умного дома Интерфейс медицинского прибора</p>
3	<p>Тема 3. Макетирование с использованием "умных" материалов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы: Применение материалов с изменяемыми свойствами (термохромные, фотохромные покрытия, материалы с памятью формы - проволока/полимеры). Создание прототипов, демонстрирующих реакцию на внешние стимулы (температура, свет, прикосновение). Оценка потенциала таких материалов в финальном дизайне. Примеры применения: Элемент интерьера ТС, меняющий цвет/прозрачность Адаптивная вентиляция в корпусе устройства Самовосстанавливающееся покрытие на макете Декоративный элемент с динамически изменяемой формой</p>
4	<p>Тема 4. Разработка и тестирование "цифрового двойника" макета.</p> <p>Рассматриваемые вопросы: Точное 3D-сканирование физического макета. Создание цифровой модели (BIM/CAD) на основе скана. Имитационное моделирование (прочностной анализ FEA, аэродинамика CFD, кинематика) цифрового двойника. Корректировка физического макета на основе результатов симуляций. Примеры объектов: Макет несущей конструкции транспортного средства Корпус устройства, подверженный вибрациям Аэродинамический элемент (спойлер, диффузор) Подвижный механизм (подвеска, трансформация)</p>
5	<p>Тема 5. Прототипирование для универсального дизайна и доступности.</p> <p>Рассматриваемые вопросы: Внедрение принципов универсального дизайна в макет (удобство для людей с разными возможностями). Тестирование макета с фокус-группами, включая пользователей с ограниченными возможностями. Адаптация элементов управления, индикации, доступа на основе тестов. Оценка эргономики и понятности интерфейса. Примеры: Макет интерьера общественного транспорта (автобус, поезд) Пульт управления бытовым/промышленным устройством Посадочная площадка/интерфейс станции зарядки Элемент городской инфраструктуры (стойка информации, терминал)</p>
6	<p>Тема 6. Макетирование в условиях ограниченных ресурсов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Планирование конструкции макета с минимизацией расхода материалов.</p> <p>Использование недорогих и легкодоступных материалов (картон, пенопласт, переработанные компоненты) для создания качественной визуализации.</p> <p>Техники быстрой сборки и фиксации элементов.</p> <p>Создание убедительной поверхности и детализации бюджетными средствами.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>Создание масштабного макета здания/цеха из картона</p> <p>Прототип корпуса устройства из пенопласта и шпаклевки</p> <p>Демонстрационная модель транспортного средства для начального этапа</p>
7	<p>Тема 7. Анализ жизненного цикла макета/прототипа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Оценка экологического следа материалов и процессов, использованных при создании макета.</p> <p>Планирование возможностей повторного использования или переработки компонентов макета после завершения проекта.</p> <p>Сравнение разных материалов и технологий прототипирования с точки зрения устойчивого развития.</p> <p>Составление рекомендаций по созданию экологически ответственных прототипов.</p>
8	<p>Тема 8. Дорожная сеть и покрытия.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Имитация асфальта из наждачной бумаги.</p> <p>Создание грунтовых дорог из мелкого песка.</p> <p>Разметка пешеходных переходов.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>На планшете 400?300 мм сделать перекрёсток с асфальтом и разметкой.</p> <p>Выполнить грунтовую дорогу с колеёй из гипса.</p> <p>Добавить бордюры и газон из мха или поролоновой крошки.</p>
9	<p>Тема 9. Простая схемотехника для макетов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Параллельное и последовательное подключение светодиодов.</p> <p>Использование резисторов.</p> <p>Монтаж выключателей и кнопок.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>Собрать цепь из трёх светодиодов, питающихся от 9В батареи.</p> <p>Встроить кнопку в макет – при нажатии загорается фара.</p> <p>Сделать имитацию мигающего поворотника на двух светодиодах.</p>
10	<p>Тема 10. Магнитные соединения в макетах.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Выбор неодимовых магнитов.</p> <p>Вклеивание магнитов вровень с поверхностью.</p> <p>Полярность и фиксация.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>Сделать съёмную крышу здания на четырёх магнитах.</p> <p>Закрепить сменную панель кузова автомобиля магнитами.</p> <p>Собрать макет разрезного двигателя с магнитной фиксацией секций.</p>
11	<p>Тема 11. Допуски и посадки при сборке.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Измерение внутренних и наружных размеров.</p> <p>Расчёт зазора для подвижного соединения.</p> <p>Исправление несоосности.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Примеры задач: Измерить диаметр отверстия и подобрать вал с зазором 0,2 мм. Собрать две детали 3D-печати с расчётным натягом. Выявить и устранить перекос в сборке каркаса.</p>
12	<p>Тема 12. Гнутые трубки из проволоки и коктейльных трубочек. Рассматриваемые вопросы: Наполнение песком для изгиба без сплющивания. Соединение термоусадкой. Имитация фланцев из картона. Примеры задач: Согнуть медную проволоку диаметром 2 мм в форме колена 90°. Собрать из трубочек простейшую топливную магистраль. Изготовить имитацию глушителя с патрубками.</p>
13	<p>Тема 13. Ручное фрезерование пенопласта. Рассматриваемые вопросы: Изготовление направляющих. Фрезеровка пазов нержавеющей струной. Сборка сложных профилей. Примеры задач: Вырезать в пенопласте канал под проводку. Сделать профильное крыло для модели самолёта. Собрать из фрезерованных блоков барельеф.</p>
14	<p>Тема 14. Облегчение картонных конструкций. Рассматриваемые вопросы: Вырубка окон и пустот. Использование гофрокартона вместо толстого листа. Расчёт минимальной толщины стенки. Примеры задач: Изготовить балку длиной 300 мм из картона, выдерживающую 0,5 кг. Спроектировать полую колонну без потери устойчивости. Заменить массивную деталь на коробчатую конструкцию, снизив вес на 50%.</p>
15	<p>Тема 15. Реакция на приближение (инфракрасный датчик). Рассматриваемые вопросы: Подключение датчика расстояния (HC-SR04). Программирование порога срабатывания. Индикация светом или звуком. Примеры задач: Собрать макет шлагбаума, который открывается при приближении руки. Сделать звуковой сигнал, когда объект ближе 10 см. Интегрировать датчик в макет умной парковки с зажигающейся лампочкой.</p>
16	<p>Тема 16. Маскировка швов и стыков. Рассматриваемые вопросы: Шпаклёвка для картона. Восстановление углов и граней. Тонировка после ремонта. Примеры задач: Зашпаклевать трещину в пенокартоновом макете. Восстановить сломанный угол пирамиды. Замаскировать стыки двух половин кузова автомобиля.</p>
17	<p>Тема 17. Макет из экоматериалов. Тема: Макет из бытовых отходов.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Использование упаковочного картона и пластиковых бутылок.</p> <p>Соединение без токсичных клеев (нитки, скотч, шипы).</p> <p>Окраска водными красками.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>Из втулок и коробок собрать макет городского квартала.</p> <p>Сделать из ПЭТ-бутылки корпус летательного аппарата.</p> <p>Создать макет здания только из переработанной бумаги.</p>
18	<p>Тема 18. Создание 360° тура по макету.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Фотосъёмка макета на поворотном столе.</p> <p>Склейка панорамы в бесплатном ПО.</p> <p>Добавление точек навигации.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>Снять 12 кадров макета с равным шагом по 30°.</p> <p>Собрать круговую панораму в программном обеспечении.</p>
19	<p>Тема 19. Расстановка технологического оборудования на плане.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Условные обозначения станков.</p> <p>Маршруты движения заготовок.</p> <p>Зоны складирования и проходы.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>На планшете 500?400 мм разместить 3 станка и конвейер.</p> <p>Отметить стрелками движение детали по техпроцессу.</p> <p>Сделать съёмные стикеры-оборудования для перепланировки.</p>
20	<p>Тема 20. Динамические нагрузки на макет.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Создание вибростола из моторчика с эксцентриком.</p> <p>Оценка резонанса.</p> <p>Усиление с помощью раскосов.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>Испытать макет моста на вибрацию в течение 1 минуты.</p> <p>Добавить раскосы и провести повторное испытание.</p> <p>Снять показания смещения верхней точки конструкции.</p>
21	<p>Тема 21. Распределение зон ответственности при сборке.</p> <p>Рассматриваемые вопросы</p> <p>Бригадный подряд: каркас, фасад, электрика.</p> <p>Календарный план на 2 часа.</p> <p>Приёмка промежуточных этапов.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>За 120 минут собрать макет автобусной остановки втроем.</p> <p>Распределить роли: сборщик, электрик, декоратор.</p> <p>Сдать готовый объект по чек-листу.</p>
22	<p>Тема 22. Оформление отчёта по доработкам.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Фотофиксация дефектов. Описание причин и способов устранения. Документирование финальной версии. Примеры задач: Сфотографировать три ошибки в макете и предложить исправления. Написать отчёт «Было – стало» с комментариями. Составить список рекомендаций для следующего проекта.</p>
23	<p>Тема 23. Свет и тень в предметной съёмке. Рассматриваемые вопросы: Использование софтбокса и рассеянного света. Выбор фона (градиентный, белый, чёрный). Обработка в Lightroom. Примеры задач: Отснять макет автомобиля в трёх ракурсах. Сделать фото с подсветкой снизу. Удалить фон в Photoshop и создать белый бокс.</p>
24	<p>Тема 24. Дублирование простых деталей в гипсе. Рассматриваемые вопросы: Изготовление односторонней формы. Заливка гипса, удаление пузырьков. Извлечение и шлифовка. Примеры задач: Сделать форму для отливки декоративной розетки. Отлить 5 копий колёс для модели грузовика. Отполировать гипсовую деталь до гладкости.</p>
25	<p>Тема 25. Подготовка экспликации и этикетаж. Рассматриваемые вопросы: Название проекта, масштаб, материалы. Краткое описание концепции. QR-код на портфолио или видео. Примеры задач: Написать пояснительную этикетку к макету на 50 слов. Создать планшет А3 с тремя видами макета и аннотацией. Сгенерировать QR-код на страницу с фотографиями процесса.</p>
26	<p>Тема 26. Прозрачные плёнки и пластики. Рассматриваемые вопросы: Вырезание окон из ПЭТ-бутылки. Тонировка и нанесение лёгкой царапины для эффекта. Крепление без помутнения. Примеры задач: Вставить стёкла в макет автобуса. Сделать витрину магазина из прозрачного пластика с имитацией отражений. Выполнить изогнутое ветровое стекло для спорткара.</p>
27	<p>Тема 27. Упаковка и транспортировочный чехол. Рассматриваемые вопросы: Изготовление коробки по размеру макета. Внутренние амортизаторы из пенопласта.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Маркировка «хрупкое».</p> <p>Примеры задач:</p> <p>Собрать картонную транспортную коробку для макета 300?200?150 мм.</p> <p>Зафиксировать макет внутри коробки с помощью поролоновых вкладышей.</p> <p>Наклеить этикетку с указанием ориентации и списком хрупких элементов.</p>
28	<p>Тема 28. Усадка для изоляции и имитации покрытий.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Нагрев феном.</p> <p>Герметизация соединений.</p> <p>Создание защитных чехлов.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>Обтянуть термоусадкой место пайки проводов.</p> <p>Сделать цветные изоляторы на макете высоковольтной линии.</p> <p>Имитировать резиновый чехол на ручке инструмента.</p>
29	<p>Тема 29. Отливка архитектурных деталей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Приготовление гипсового раствора.</p> <p>Заливка в одноразовые формы (пластиковые стаканы, коробки).</p> <p>Формовка колонн и пилястр.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>Отлить колонну диаметром 30 мм и высотой 150 мм.</p> <p>Сделать гипсовый барельеф фасада здания.</p> <p>Отшлифовать гипсовую деталь и покрасить под камень.</p>
30	<p>Тема 30. Создание рельефных поверхностей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Нанесение акриловой шпаклёвки.</p> <p>Формовка текстуры подручными инструментами (губка, щётка, трафарет).</p> <p>Шлифовка и грунтовка рельефа.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>Нанести фактуру кирпичной кладки на стену макета.</p> <p>Сделать имитацию обшивки кузова «под карбон» с помощью трафарета.</p> <p>Выполнить рельеф земли с мелкими трещинами для ландшафта.</p>
31	<p>Тема 31. Моделирование органических форм.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Размягчение и подготовка пластилина.</p> <p>Лепка плавных поверхностей (капот, крыло).</p> <p>Фиксация и оцифровка формы.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>Вылепить модель кузова автомобиля в масштабе 1:10.</p> <p>Создать пластилиновый макет эргономичной ручки.</p> <p>Отформовать фару с плавным переходом от корпуса.</p>
32	<p>Тема 32. Имитация обивки и мягких элементов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Раскрой поролонa.</p> <p>Обтяжка тканью или кожзамом.</p> <p>Создание складок и объёмных форм.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>Изготовить мягкое автомобильное кресло для макета салона.</p> <p>Обшить поролоном подголовник.</p> <p>Сделать имитацию панели с мягкой обивкой для интерьера.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к лабораторным занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Макетирование и конструирование : учебное пособие / А. А. Жамбалова, Л. Г. Цыбенова, Т. В. Ульзутуева [и др.]. — Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2016. — 176 с. — ISBN 978-5-89230-733-8.	https://e.lanbook.com/book/236459
2	Литвинова, А. А. Архитектурная графика и макетирование : учебно-методическое пособие / А. А. Литвинова, Л. Г. Бицютко, О. В. Дашкевич ; под редакцией А. А. Литвиновой. — Минск : БНТУ, 2019. — 65 с. — ISBN 978-985-583-187-8.	https://e.lanbook.com/book/247748

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

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

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<https://www.consultant.ru/>).

Справочно-правовая система «Гарант» (<https://www.garant.ru/>).

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.
Microsoft Office,
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.

Экзамен в 7 семестре.

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

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

Н.А. Любавин

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов