

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
54.04.01 Дизайн,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Проектирование и R&D (исследование и разработка)**

Направление подготовки: 54.04.01 Дизайн

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: 19.12.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование знаний о современных практиках разработки продукта для серийного производства.
- подготовка студентов к проектной работе по направлению, в том числе формирование навыков, связанных с анализом рынка, потребительских свойств и технологических особенностей продукта, разработкой дизайн-стратегии и последующих этапов, связанных с позиционированием, производством и реализацией продукта.

К основным задачам освоения дисциплины следует отнести:

- Обучение методу системного дизайн-проектирования;
- Грамотное и последовательное построение проектной работы;
- Развитие креативного (проектно-новаторского) мышления.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-2** - Способен работать с научной литературой; собирать, анализировать и обобщать результаты научных исследований; оценивать полученную информацию; выполнять отдельные виды работ при проведении научных исследований с применением современных научных методов; самостоятельно обучаться; приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения; участвовать в научно-практических конференциях; делать доклады и сообщения;

**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;

**ПК-6** - Способен проводить комплексные дизайн-исследования и осуществлять синтез данных в области морфологии, материалов, колористики и эргономики для формирования стратегических прогнозов и создания инновационных концепций интерьера и экстерьера транспортных средств;

**УК-6** - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

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

**Владеть:**

навыками проведения комплексных дизайн-исследований и синтеза данных для разработки инновационных концепций транспортных средств.

**Знать:**

Принципы и процессы проектирования промышленных изделий, транспортных средств и автомобилей.

Подходы к разработке концептуальных проектных идей;

Взаимосвязь технических, стилистических, маркетинговых и технологических решений в формировании промышленных объектов, транспортных средств и автомобилей;

Методологию проведения научно-проектного исследования в сфере дизайна, включая современные методы сбора, анализа и верификации информации.

**Уметь:**

самостоятельно проводить полный цикл исследовательской работы – от поиска и анализа научно-технической литературы до обобщения результатов, их оценки и применения в проектной деятельности

выполнять проектное исследование и вести процесс разработки промышленных объектов, транспортных средств и автомобилей с учетом требований рынка и заказчика.

научно обосновать свои предложения при проектировании дизайн-объектов;

проектировать промышленные объекты, транспортные средства с учетом и автомобили с учетом особенностей формирования, отделочных материалов и эргономики;

**3. Объем дисциплины (модуля).**

**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 18 з.е. (648 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
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	112	32	32	48
В том числе:				
Занятия семинарского типа	112	32	32	48

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 536 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.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Тема 1. Методология проектно-исследовательской деятельности в дизайне</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Специфика научного подхода (R&amp;D) в дизайне в сравнении с художественным и прикладным проектированием.</p> <p>Ключевые принципы и структура комплексного технического задания (ТЗ).</p> <p>Основные этапы полного цикла проектирования дизайн-объекта.</p> <p>Интеграция методов исследования (полевых, кабинетных) в проектный процесс.</p>
2	<p>Тема 2. Анализ предметной области и рынка</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Методы сбора информации для изучения предметной области.</p> <p>Систематизация и визуализация данных (карты эмпатии, персоны, CJM).</p> <p>Методика проведения бенчмаркинга и параметры сравнения аналогов.</p> <p>Выявление рыночной ниши и формулировка УТП на основе конкурентного анализа.</p>
3	<p><b>Тема 3. Технический анализ проектной задачи</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Декомпозиция проектной задачи на функциональные и технические подзадачи.</p> <p>Роль и содержание стилового планшета (moodboard) в эскизном поиске.</p> <p>Критерии выбора ключевого направления из множества эскизных идей.</p> <p>Структурирование и дополнение ТЗ конкретными проектными требованиями.</p>
4	<p><b>Тема 4. Эргономическое проектирование</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Базовые принципы эргономики сложных систем «человек-машина-среда».</p> <p>Применение данных антропометрии для определения габаритов и зон комфорта.</p> <p>Регламентирующие стандарты (ГОСТ, ISO, SAE).</p> <p>Методы оценки и прототипирования взаимодействия пользователя с объектом.</p>
5	<p><b>Тема 5. Материалы и технологии в дизайне</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Критерии выбора материала для изделия.</p> <p>Анализ технологических возможностей для реализации формы.</p> <p>Влияние производственных ограничений на формообразование.</p> <p>Оценка композитных и гибридных материалов.</p>
6	<p><b>Тема 6. Принципы формообразования</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Современные тенденции формообразования и их философские основы.</p> <p>Принцип «форма следует за функцией» в контексте цифровых интерфейсов.</p> <p>Методы достижения стилового единства в продукте и линейке.</p> <p>Влияние семантики формы на эмоциональный отклик и позиционирование бренда.</p>
7	<p><b>Тема 7. Генерация концепций</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Методы творческого поиска и генерации идей (SCAMPER, ТРИЗ, дизайн-мышление).</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Организация разработки альтернативных концепций.</p> <p>Критерии первичного отбора концепций.</p> <p>Визуализация и презентация концепций-кандидатов.</p>
8	<p><b>Тема 8. Синтез проектных решений</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Согласование противоречивых требований эргономики, конструкции, технологии и эстетики.</p> <p>Методики поиска компромиссных решений на стыке дисциплин.</p> <p>Формирование целостной и детализированной концепции.</p> <p>Оценка степени синтеза в проекте.</p>
9	<p><b>Тема 9. Визуализация концепции</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Техники и инструменты для визуализации концепции.</p> <p>Построение логичного обоснования, связывающего исследование, идею и форму.</p> <p>Разработка и визуализация ключевого сценария взаимодействия.</p> <p>Стратегии защиты концепции.</p>
10	<p><b>Тема 10. 3D-моделирование концепции</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Различия полигонального (NURBS) и твердотельного (CAD) моделирования.</p> <p>Принципы построения «чистой» и редактируемой 3D-геометрии.</p> <p>Настройка параметров рендеринга.</p> <p>Подготовка ключевых видов и ракурсов для презентации.</p>
11	<p><b>Тема 11. Техническое проектирование</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Разработка и компоновка функциональных узлов изделия.</p> <p>Принципы проектирования соединений и выбора крепежа.</p> <p>Определение и оптимизация габаритных и присоединительных размеров.</p> <p>Обеспечение соответствия компоновки требованиям эргономики и безопасности.</p>
12	<p><b>Тема 12. Экономическое обоснование концепции</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Методы расчета ориентировочной себестоимости на этапе концепции.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Оценка технологической реализуемости концепции.</p> <p>Показатели для предварительной оценки экономической эффективности.</p> <p>Определение «точки гибкости» концепции для снижения стоимости.</p>
13	<p><b>Тема 13. Экспертиза проектных решений</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Критерии экспертной оценки проектных решений.</p> <p>Анализ соответствия решения техническому заданию.</p> <p>Методы выявления потенциальных слабых мест и рисков (чек-листы, FMEA).</p> <p>Формализация выводов экспертизы в виде рекомендаций.</p>
14	<p><b>Тема 14. Подготовка презентации</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Оптимальная структура презентации проекта.</p> <p>Методы визуальной подачи информации.</p> <p>Отбор и компоновка графических материалов.</p> <p>Принципы оформления слайдов/плакатов.</p>
15	<p><b>Тема 15. Публичные выступления</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Техники управления вниманием аудитории, голосом и телом.</p> <p>Построение убедительной аргументации проектных решений.</p> <p>Подготовка к потенциальным вопросам и критике.</p> <p>Стратегия ответов на сложные вопросы.</p>
16	<p><b>Тема 16. Защита курсового проекта</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Ключевые элементы успешной презентации дизайн-концепта.</p> <p>Официальные критерии оценки курсового проекта.</p> <p>Формулировка содержательных выводов по итогам работы.</p> <p>Практические рекомендации по дальнейшему развитию проекта.</p>
17	<p><b>Тема 17. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО) проекта</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Детальный расчет себестоимости производства.</p> <p>Оценка рыночного потенциала и прогноз продаж.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Расчет показателей экономической эффективности и окупаемости (NPV, IRR).</p> <p>Оформление ТЭО как структурированного документа.</p>
18	<p><b>Тема 18. Конструкторская проработка</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Анализ и детализация критических узлов на предмет надежности.</p> <p>Выбор и интеграция стандартных компонентов.</p> <p>Оптимизация конструкции (масса, материалоемкость, стоимость).</p> <p>Компоновочное проектирование на детальном уровне.</p>
19	<p><b>Тема 19. Технологическое проектирование</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Выбор технологических процессов для изготовления и сборки.</p> <p>Разработка технологической карты.</p> <p>Планирование производственных операций и логистики.</p> <p>Оценка технологичности конструкции.</p>
20	<p><b>Тема 20. Детализация проекта</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Детальная проработка элементов взаимодействия.</p> <p>Уточнение и фиксация всех размеров изделия.</p> <p>Составление полной спецификации материалов и комплектующих.</p> <p>Обеспечение согласованности детализированных решений.</p>
21	<p><b>Тема 21. Техническая документация</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Правила оформления чертежей согласно стандартам (ЕСКД).</p> <p>Состав обязательной проектной документации.</p> <p>Требования к электронным форматам и хранению данных (PLM).</p> <p>Проверка комплектности и корректности документации</p>
22	<p><b>Тема 22. Производственные процессы</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Планирование последовательности и синхронизации операций.</p> <p>Расчет временных и трудовых затрат.</p>



№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Оптимизация процессов (минимизация отходов, энергопотребления).</p> <p>Критерии подбора и оценки подрядчиков.</p>
23	<p><b>Тема 23. Контроль качества</b> Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Методы контроля качества на разных этапах производства.</p> <p>Стандарты, регламентирующие качество (ГОСТ, ISO, ТУ).</p> <p>Организация приемочных испытаний.</p> <p>Документирование результатов контроля и корректирующие действия.</p>
24	<p><b>Тема 24. Подготовка портфолио</b> Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Структурирование проектной документации для портфолио.</p> <p>Состав презентационного пакета для дизайн-проекта.</p> <p>Требования к содержанию и визуальному ряду дизайнерского портфолио.</p> <p>Адаптация портфолио под разные целевые аудитории.</p>
25	<p><b>Тема 25. Исследовательская этика и ответственность дизайнера</b> Этические нормы при проведении пользовательских исследований (согласие, анонимность, конфиденциальность). Понятие «ответственного инновационного дизайна» (Responsible Innovation). Работа с уязвимыми группами пользователей: дети, пожилые, люди с ограниченными возможностями.</p>
26	<p><b>Тема 26. Устойчивый (sustainable) дизайн: принципы и методы.</b> Циркулярная экономика и её применение в промышленном и транспортном дизайне. Методы оценки экологического следа продукта (LCA — Life Cycle Assessment). Дизайн для разборки, ремонта, модернизации и вторичного использования.</p>
27	<p><b>Тема 27. Дизайн-аудит и реверс-инжиниринг существующих продуктов.</b> Методология комплексного анализа готового изделия: эргономика, конструкция, материалы, UX, эстетика, стоимость. Извлечение «лучших практик» и ошибок конкурентов. Преобразование выводов аудита в требования к новому проекту.</p>
28	<p><b>Тема 28. Дизайн для цифровых сервисов и экосистем.</b> Расширение дизайна за пределы физического объекта: приложения, OTA-обновления, подписки. Принципы проектирования сквозного опыта (seamless experience) между физическим и цифровым. Роль дизайнера в проектировании сервисных моделей (Mobility-as-a-Service и др.).</p>
29	<p><b>Тема 29. Футурология и тренд-прогнозирование в дизайне.</b> Методы прогнозирования будущего: сценарное планирование, анализ мегатрендов. Работа с фиктивной (fiction-based) и спекулятивной (speculative) дизайн-практикой.</p>
30	<p><b>Тема 30. Юзабилити и пользовательское тестирование прототипов.</b> Планирование и проведение тестов с участием реальных пользователей. Типы прототипов (low-fi, mid-fi, high-fi) и их роль в валидации. Методы сбора и анализа качественных и количественных данных.</p>
31	<p><b>Тема 31. Предзащита проекта</b> Оценка готовности проекта к реализации. Систематизация замечаний и рекомендаций по итогам</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	предзащиты. Разработка плана доработки проекта с расстановкой приоритетов. Внесение корректировок в документацию.
32	Тема 32. Итоговая защита. Демонстрация полного комплекта проектной документации. Обоснование реализуемости проекта (технической, технологической, экономической). Особенности защиты перед промышленным партнером или инвестором. Ответы на вопросы по производству, логистике, сертификации.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1 семестр:

Разработка дизайн-концепции городского электромотоцикла для каршеринга.

Дизайн-концепция модульного сельскохозяйственного робота.

Стилевое решение системы зарядных станций для электромобилей (городской контекст).

Дизайн-концепция персонального медицинского диагностического устройства.

Дизайн-проект навигационной системы для умного города (уличные интерфейсы).

Разработка образа премиальной яхты (экстерьер).

Дизайн-концепция пассажирского салона регионального самолета.

Стилевое решение экстерьера высокоскоростного поезда.

Дизайн мобильной клиники для отдаленных регионов (экстерьер и общая планировка).

Дизайн-концепция системы городских дронов-курьеров (внешний вид и инфраструктура).

Разработка образа электрического скутера для старшего поколения.

Дизайн-проект умной остановки общественного транспорта.

Концепция экстерьера автономного грузового автомобиля (длинные магистральные перевозки).

Стилевое решение портативного реабилитационного оборудования (например, экзоскелет кисти).

Дизайн системы очистки воды для развивающихся стран (бытовой модуль).

Разработка образа спортивного электромотоцикла.

Дизайн-проект мобильной научной лаборатории (на базе автомобиля).

Стилевое решение экстерьера речного трамвая.

Дизайн-концепция интерьера кают-компания исследовательского судна.

Дизайн системы освещения для электробуса (внешняя световая сигнатура и интерьерный свет).

2 семестр:

Детализация узлов крепления пассажирских сидений в поезде (механизм, безопасность, эргономика).

Техническое проектирование системы хранения в кемпере (трансформация, организация пространства).

Детализация интерфейса управления сельскохозяйственным роботом (пульт, HMI-дисплей).

Техническое решение системы трансформации мебели для малогабаритного жилья.

Проектирование узлов крепления наружного оборудования дрона (датчики, манипуляторы).

Детализация системы крепления груза в коммерческом транспорте (фургон, универсальная система).

Техническое решение интерьера кабины строительной техники (бульдозер/экскаватор).

Проектирование системы вентиляции защитного шлема (для мотоцикла или промышленного).

Дизайн-проект городского автомобиля класса L7e (легкий четырехколесный транспорт).

Техническое решение системы освещения умной остановки (архитектурная интеграция, функциональность).

Проектирование интерфейса управления яхтенным оборудованием (централизованная панель).

Разработка технической документации портативного 3D-принтера (корпус, механизмы, эргономика).

Детализация системы крепления солнечных панелей на крыше электромобиля.

Техническое решение модульной кухонной системы в вагоне-ресторане.

Дизайн-проект дрона для складской логистики (форма, компоновка, защита винтов).

Разработка конструкции системы хранения для электрокара (багажник, передний отсек, органайзеры).

Детализация системы складывания руля и сиденья в электросамокате.

Техническое проектирование выдвижного шасси и систем балансировки для мобильного робота.

Проектирование узла крепления и поворота камеры наружного наблюдения на транспортном средстве.

Разработка системы быстрой замены аккумуляторных модулей в электроскутере.

3 семестр:

Дизайн-концепт системы зарядных станций для электромобилей премиум-класса (полный цикл от идеи до визуализации ключевых узлов).

Создание прототипа интерьера городского электробуса (макет/цифровая модель салона с детализацией).

Дизайн и прототипирование кабины оператора строительной техники (рабочее место, панели, кресло).

Разработка модульной системы городского электротранспорта (шасси + сменные кузовные модули).

Создание дизайн-прототипа рабочего места водителя грузового автомобиля будущего (интерьер кабины).

Дизайн интерьера каюты яхты премиум-класса (полноценный проект с материалами и планировкой).

Разработка системы освещения для коммерческого транспорта (экстерьер + интерьер, световые сценарии).

Создание прототипа пассажирского салона регионального поезда (фрагмент салона с сиденьями и интерфейсами).

Дизайн и прототипирование элементов экстерьера спортивного автомобиля (передняя/задняя оптика, диффузор).

Разработка системы навигации и информации в аэропорту (наземный транспорт и пассажирские терминалы).

Создание прототипа интерьера кабины сельскохозяйственной техники (комбайн или трактор).

Дизайн элементов городской транспортной инфраструктуры (уличные фонари, навигационные столбы, ограждения).

Разработка системы кресел для междугородних автобусов (эргономика, материалы, механизмы).

Создание прототипа приборной панели легкового автомобиля (цифровой кластер, центральный дисплей, органы управления).

Дизайн и прототипирование элементов кузова грузовика (кабина, обтекатели, бампер).

Разработка системы хранения в коммерческом транспорте (для курьерского фургона, модульные решения).

Создание прототипа интерьера кабины карьерного самосвала (макет рабочей зоны водителя).

Дизайн элементов салона авиационного транспорта (блок пассажирских кресел и индивидуального пространства).

Дизайн и разработка системы организации пространства в кемпере (трансформируемая мебель, инженерные решения).

Дизайн-проект системы сидений для высокоскоростного поезда (семейные блоки, места повышенной комфортности).

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Одношовина, Ю. В. Проектирование. Дизайн-мышление как способ решения задач : учебное пособие / Ю. В. Одношовина. — Челябинск : МИДИС, 2019. — 53 с. — ISBN 978-5-91394-095-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/300731">https://e.lanbook.com/book/300731</a>
2	Методология дизайн-проектирования : учебно-методическое пособие / составители И. П. Кириенко, Е. Ю. Быкадорова. — Сочи : СГУ, 2018. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/147674">https://e.lanbook.com/book/147674</a>
3	Промышленный дизайн : учебник / М. С. Кухта, В. И. Куманин, М. Л. Соколова, М. Г. Гольдшмидт. — Томск : ТПУ, 2013. — 312 с. — ISBN 978-5-4387-0205-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/45154">https://e.lanbook.com/book/45154</a>

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

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

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

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс» (<https://www.consultant.ru/>), «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).

Яндекс браузер.

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Blender

Krita

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

Аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций). Набор демонстрационного оборудования: персональный компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., проекторная доска, маркерная доска. ПК для обучающихся - 25 шт., графические планшеты - 25 шт., 3D принтеры - 6 шт. Посадочные места на 25 обучающихся. Аудитория подключена к сети «Интернет» РУТ (МИИТ)

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1, 2 семестрах.

Курсовой проект в 1, 2, 3 семестрах.

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

руководитель образовательной  
программы

С.П. Хельмянов

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной  
программы

Н.А. Любавин

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов