

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)

Аддитивные технологии и инжиниринг в дизайне

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: 19.05.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины "Аддитивные технологии и инжиниринг в дизайне" — формирование инженерных компетенций в области разработки, проектирования и изготовления изделий с применением аддитивных технологий.

Задачи дисциплины:

- Сформировать системное представление об исторических предпосылках появления аддитивных технологий.
- Изучение информации о машинах и оборудовании для выращивания изделий из различных расходных материалов.
- Усвоение алгоритма изготовления изделий с применением 3D принтера.
- Приобретение навыков проведения контроля качества готового изделия.

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;

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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

Знать:

методы аддитивного производства
аппаратную базу аддитивных технологий
способы улучшения качества в аддитивном производстве

Уметь:

разрабатывать процесс разработки и производства промышленного изделия аддитивным методом

определять проблемные решения и исправлять их при изготовлении промышленного изделия аддитивным методом

определять оптимальные пути изготовления промышленных изделий аддитивным методом

Владеть:

аддитивными технологиями и областью их применения

способами обслуживания аддитивного оборудования

подходами по оптимизации проектного решения для аддитивных технологий

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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	
		№4	№5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	32	32
В том числе:			
Занятия семинарского типа	64	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 80 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	Тема 1. Введение Рассматриваемые вопросы: Основные термины и определения в области аддитивных технологий. История развития аддитивных технологий. Основные принципы и методы аддитивного производства. Примеры успешных проектов с использованием аддитивных технологий. Современные тенденции и инновации в области аддитивных технологий. Влияние аддитивных технологий на различные отрасли промышленности. Преимущества и ограничения аддитивных технологий. Этические и социальные аспекты использования аддитивных технологий. Методы и инструменты, используемые в аддитивных технологиях. Роль аддитивных технологий в устойчивом развитии и инновациях
2	Тема 2. Знакомство с базой аддитивных технологий Рассматриваемые вопросы: Аппаратурная база аддитивных технологий. Виды 3D принтеров и их характеристики. Расходные материалы для аддитивных технологий. Постановка на печать проверочной модели. Текущее обслуживание принтеров при постановке на печать. Примеры успешных проектов с использованием различных типов 3D принтеров. Современные тенденции и инновации в аппаратурной базе аддитивных технологий. Методы и инструменты, используемые в обслуживании 3D принтеров. Влияние аппаратурной базы на качество и эффективность аддитивного производства. Этические и социальные аспекты использования аппаратурной базы аддитивных технологий.
3	Тема 3. Измерение сложных деталей Рассматриваемые вопросы: Методы и средства прецизионных измерений сложных деталей. Виды измерительных приборов и их характеристики. Примеры успешных проектов с использованием прецизионных измерений. Современные тенденции и инновации в области прецизионных измерений. Методы и инструменты, используемые в прецизионных измерениях. Влияние прецизионных измерений на качество и точность аддитивного производства. Этические и социальные аспекты использования прецизионных измерений. Примеры неудачных проектов и причины их провала.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Тема 4. Компьютерные модели Рассматриваемые вопросы: Методы создания и корректировки компьютерных моделей. Виды программного обеспечения для создания компьютерных моделей. Примеры успешных проектов с использованием компьютерных моделей. Современные тенденции и инновации в создании компьютерных моделей. Методы и инструменты, используемые в создании компьютерных моделей. Влияние компьютерных моделей на качество и эффективность аддитивного производства. Этические и социальные аспекты использования компьютерных моделей. Примеры неудачных проектов и причины их провала. Роль компьютерных моделей в проектировании и производстве изделий.
5	Тема 5. Основы производства изделий методом послойного синтеза Рассматриваемые вопросы: Теоретические основы производства изделий методом послойного синтеза. Виды методов послойного синтеза и их характеристики. Примеры успешных проектов с использованием метода послойного синтеза. Современные тенденции и инновации в области послойного синтеза. Методы и инструменты, используемые в послойном синтезе. Влияние послойного синтеза на качество и эффективность аддитивного производства.
6	Тема 6. Контроль качества готовых изделий Рассматриваемые вопросы: Методы контроля качества готовых изделий. Виды измерительных приборов и их характеристики. Примеры успешных проектов с использованием контроля качества. Современные тенденции и инновации в области контроля качества. Методы и инструменты, используемые в контроле качества. Влияние контроля качества на качество и эффективность аддитивного производства.
7	Тема 7. Применение аддитивных технологий в различных отраслях промышленности Рассматриваемые вопросы: Примеры успешных проектов с использованием аддитивных технологий в различных отраслях промышленности. Влияние аддитивных технологий на различные отрасли промышленности. Современные тенденции и инновации в применении аддитивных технологий. Методы и инструменты, используемые в применении аддитивных технологий.
8	Тема 8. Завершение проекта и подготовка отчета Рассматриваемые вопросы Методы завершения проекта и подготовки отчета. Примеры успешных проектов с использованием аддитивных технологий. Роль завершения проекта в устойчивом развитии и инновациях. Практика завершения проектов и подготовки отчетов в различных отраслях промышленности. Перспективы развития аддитивных технологий в завершении проектов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим 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	Ляпков, А. А. Полимерные аддитивные технологии : учебное пособие для вузов / А. А. Ляпков, А. А. Троян. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-8708-0.	https://e.lanbook.com/book/200318 (дата обращения: 17.05.2024). — Текст : электронный.
2	Преображенская, Е. В. Технологии, материалы и оборудование аддитивных производств : учебное пособие / Е. В. Преображенская, Т. Н. Боровик, Н. С. Баранова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 173 с. — ISBN 978-5-7339-1397-1.	https://e.lanbook.com/book/182474 (дата обращения: 17.05.2024). — Текст : электронный.

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/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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 2003 и выше, Браузер Yandex, Adobe Photoshop

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования, в том числе оборудованием для аддитивного производства.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

Экзамен в 5 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

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

Н.А. Любавин

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов