

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
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Средства автоматизированного проектирования

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на
водном транспорте

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: 934513
Подписал: заведующий кафедрой Володин Алексей
Борисович
Дата: 01.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Средства автоматизированного проектирования» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению «Технология транспортных процессов».

В ходе изучения дисциплины ставятся следующие задачи:

- изучить жизненный цикл изделий, процесс проектирования и его этапы, требования к формированию и комплект проектной документации;
- знакомство с решаемой проблемой автоматизации проектирования, классификацией и принципами построения САПР;
- научиться применять специализированное программное обеспечение при реализации проектирования технических систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-8 - Способен к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия ;

ПК-10 - Способен применять новейшие технологии управления движением транспортных средств .

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

Знать:

методы и средства конструирования программно-аппаратных модулей систем управления, анализа их проектных решений, планирования работ, управления разработкой и сопровождения спроектированных систем, техническое, математическое, методическое, программное и информационное обеспечение проектных решений.

Уметь:

- осуществлять проектирование систем и средств управления от этапа постановки до практической реализации;

- определять эффективность выбираемых или предлагаемых проектных решений;
- оценивать текущее состояние разработки;
- предлагать инновационные решения в области создания систем и средств управления.

Владеть:

- техникой решения практических задач проектирования на стандартных инструментальных средствах с применением современной вычислительной техники
- специальными прикладными пакетами проектирования

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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	Сем. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	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 132 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Общие понятия систем автоматизированного проектирования. 1 Инструментальные средства и технологии систем автоматизированного проектирования (САПР) 2 Задачи и средства автоматизированного проектирования 3 Функциональное назначение интегрированных CAE/CAD/CAM-систем 4 Функциональный и структурный состав САПР
2	Методы и модели проектирования. 1 Модели и методы анализа объектов при автоматизации этапа проектирования 2 Модельное представление систем управления и элементов 3 Методы формирования моделей
3	Средства систем автоматизированного проектирования 1 Модели синтеза объектов и верификации проектных решений при автоматизации этапа проектирования 2 Методы и алгоритмы технической оптимизации объектов в САПР 3 Формализация сведений об объектах структурного синтеза 4 Алгоритмы и методы структурного синтеза объектов в САПР 5 Математическое моделирование объекта при конструировании 6 Алгоритмы автоматизации конструкторского проектирования объекта 7 Контроль полученных конструктивных решений 8 Методы и алгоритмы испытаний объектов
4	Применение систем автоматизированного проектирования 1 Автоматизация анализа и синтеза объектов. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования объектов. Автоматизация испытаний объектов 2 Методы и алгоритмы анализа и синтеза объектов: их характеристика и классификация. Требования к машинным методам анализа и синтеза объектов. Современное прикладное программное обеспечение для решения задач анализа и синтеза объектов. Автоматизация анализа объектов временным, частотным и корневым методами. 3 Этапы конструкторского проектирования объектов и их автоматизация в САПР. Автоматизация процесса построения принципиальных схем реализации законов управления. Автоматизация процесса функционального анализа объектов. Автоматизация процесса определения конфигурации и размеров устройств объектов. 4 Структурная схема комплексных испытаний объектов. Методы и алгоритмы управления испытаниями. 5 Динамические моделирующие комплексы и стенды. Методы и алгоритмы обработки результатов испытаний

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Работа в среде систем автоматизированного проектирования. Интерфейс САПР. Разработка простых деталей – «Пластина». Применение средств САПР для твердотельного моделирования «Пластина», изучение элементов объекта «Пластины». Редактирование элементов модели «Пластина».
2	Разработка модели «Втулка». Применение средств САПР для твердотельного моделирования «Втулки», изучение элементов объекта «Втулка». Редактирование элементов модели «Втулка».
3	Разработка модели «Опора». Применение средств САПР для твердотельного моделирования «Опоры», изучение элементов объекта «Опора». Редактирование элементов модели «Опора».
4	Построение простых элементов в среде САПР. Применение средств САПР для твердотельного моделирования простых элементов, изучение элементов объекта. Редактирование элементов модели.
5	Построение массивов элементов в среде САПР. Применение средств САПР для построения массивов элементов. Редактирование массивов элементов.
6	Чертеж модели в среде САПР. Применение средств САПР для построения чертежа модели. Редактирование элементов чертежа модели.
7	Построение трехпроекционного чертежа детали в среде САПР. Применение средств САПР для построения трехпроекционного чертежа модели. Редактирование элементов трехпроекционного чертежа модели.
8	Разработка сборочного чертежа в среде САПР. Применение средств САПР для построения сборного чертежа сложной модели. Редактирование элементов сборного чертежа модели.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом, литературой, самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины
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	Кравченко, Т. К. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Т. К. Кравченко, Д. В.	https://urait.ru/bcode/489756

	Исаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8563-4.	
2	Математическое обеспечение САПР. Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В.: Учебное пособие./ СПб.: Лань, 2014.- 464 с.	НТБ РУТ (МИИТ) АВТ (10 экз.)

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

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс»
<http://www.consultant.ru>

2. Электронное издательство ЮРАЙТ - <https://urait.ru>

3. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
<https://znanium.com>

4. Научно-техническая библиотека Российского университета транспорта
- <http://library.miit.ru>

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

1. Операционная система Microsoft Windows 7, Операционная система, полная лицензионная версия.

2. MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), Офисный пакет приложений, полная лицензионная версия.

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.

9. Форма промежуточной аттестации:

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 кафедры
«Эксплуатация водного транспорта»
Академии водного транспорта

М.Ю. Бибиков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭВТ
Председатель учебно-методической
комиссии

А.Б. Володин

А.Б. Володин