

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
15.03.06 Мехатроника и робототехника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы мехатроники и робототехники

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Автоматизация и роботизация
технологических процессов

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: 6216
Подписал: заведующий кафедрой Неклюдов Алексей
Николаевич
Дата: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- получение теоретических и практических знаний в области построения робототехнических и мехатронных систем;
- ознакомление студентов с современными концепциями построения и применения мехатронных и робототехнических систем;
- получение теоретических и практических знаний при описании мехатронных модулей движения, на примере механизмов промышленных роботов;
- изучение проблем управления мехатронными модулями и их системами.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- получение студентами знаний и умений для квалифицированного выбора структуры данных и алгоритмов для обработки знаний;
- умение отладить программу на языках программирования ИИ, сопровождение и документирование кода (в том числе написание тестов в рамках концепции тест-ориентированного программирования), разработка интерфейса;
- владение и применение знаний по основам структурного программирования, теории алгоритмов, дискретной математики, численным методам и системному анализу.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем.

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

Владеть:

- способностью оценивать мехатронные и робототехнические системы на пригодность решения конкретной задачи.

Знать:

- области применения мехатронных и робототехнических систем;
- возможности программных комплексов по моделированию и

исследованию транспортных мехатронных систем.

Уметь:

- выбирать необходимые типы робототехнических и мехатронных систем;
- применять приёмы и методы компьютерного имитационного моделирования для анализа и проектирования транспортных мехатронных систем.

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	Сем. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Области применения роботов и решаемые задачи. Рассматриваемые вопросы: - место робототехники и мехатроники в других дисциплинах; - предмет робототехники; - функциональная схема робота; - термин «робот».
2	Классификация роботов и робототехнических систем. Рассматриваемые вопросы: - основные виды классификации роботов; - классификация по назначению; - классификация роботов по способу управления; - классификация по быстродействию.
3	Промышленные роботы. Рассматриваемые вопросы: - понятие «промышленный робот» ; - применение робототехники в промышленности; - классификация промышленных роботизированных комплексов.
4	Роботы непромышленного назначения. Рассматриваемые вопросы: - применение роботов непромышленного назначения; - примеры использования средств робототехники в немашиностроительных и непромышленных отраслях хозяйства.
5	Конструкции роботов. Рассматриваемые вопросы: - степени подвижности роботов; - системы координат; - рабочая зона роботов; - хватные устройства.
6	Приводы. Рассматриваемые вопросы: - требования к приводам роботов; - типы приводов, используемых в роботах; - бионическое направление в робототехнике.
7	Информационно-сенсорные системы. Рассматриваемые вопросы: - определение информационно-сенсорных систем; - классификация информационно-сенсорных систем.
8	Способы и системы управления. Рассматриваемые вопросы: - понятие система управления роботом; - виды систем управления и устройств управления; - задачи управления; - способы управления.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
9	<p>Робототехнические комплексы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сборочные робототехнические комплексы; - сварочные робототехнические комплексы; - роботизированные технологические комплексы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Классификация роботов и робототехнических систем.</p> <p>В ходе выполнения практического задания изучаются различные классификаторы роботов и робототехнических систем.</p>
2	<p>Промышленные роботы.</p> <p>В результате выполнения практического задания изучается конструкция и основные характеристики промышленных роботов.</p>
3	<p>Роботы непромышленного назначения.</p> <p>В результате выполнения практического задания изучается конструкция и основные характеристики роботов непромышленного назначения.</p>
4	<p>Конструкции роботов.</p> <p>В результате выполнения практического задания изучается степени подвижности робота, системы координат и захватные устройства.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Юревич Е.И. Основы робототехники / Е.И. Юревич. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9775-3851-0.	<p>URL:</p> <p>https://ibooks.ru/bookshelf/356697/reading (дата обращения: 16.03.2022). - Текст: электронный.</p>

2	Подураев Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение: учебное пособие для студентов вузов / Ю.В. Подураев. - Москва : Машиностроение, 2007. - 256 с. - ISBN 5-217-03355-X.	URL: https://ibooks.ru/bookshelf/339635/reading (дата обращения: 07.03.2022). - 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 «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>)

«Гарант» (<http://www.garant.ru/>)

Главная книга (<https://glavkniga.ru/>)

Электронно-библиотечная система издательства (<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).

Microsoft Office (Word, PowerPoint).

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

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET.

2. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.

3. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной

аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Доцент, доцент, к.н. кафедры
«Наземные транспортно-
технологические средства»

Мишин Алексей
Владимирович

Заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Наземные транспортно-
технологические средства»

Неклюдов Алексей
Николаевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой НТТС
Председатель учебно-методической
комиссии

А.Н. Неклюдов

С.В. Володин