

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
15.04.06 Мехатроника и робототехника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Современные концепции развития робототехники

Направление подготовки: 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Роботы и робототехнические системы

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: 610876
Подписал: заведующий кафедрой Григорьев Павел
Александрович
Дата: 02.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование умения использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании робототехнических систем;
- развитие навыков оптимизации затрат при проектировании и эксплуатации робототехнических систем;
- овладение методами анализа научно-технической информации и патентного поиска в сфере робототехники.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- освоение методик расчета экономической эффективности робототехнических решений;
- анализ современных тенденций развития технологического оборудования в робототехнике;
- освоение принципов внедрения инновационных робототехнических решений в производство;
- развитие навыков систематизации и обобщения зарубежного опыта в области робототехнических систем;

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-5 - Способен организовывать и проводить исследования и испытания роботов и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать и интерпретировать результаты для принятия инженерных решений.

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

Знать:

- современные информационные технологии и программные средства для моделирования робототехнических систем;
- современные тенденции развития технологического оборудования в робототехнике;
- методы анализа научно-технической информации и проведения патентных исследований.

Уметь:

- применять современные программные комплексы для моделирования робототехнических систем;
- анализировать и внедрять новое технологическое оборудование в робототехнике;
- систематизировать и анализировать научно-техническую информацию в области робототехники.

Владеть:

- навыками работы с современными системами компьютерного моделирования в робототехнике;
- практикой внедрения инновационного оборудования в производственные процессы;
- навыками проведения научно-исследовательской работы в области робототехники.

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	Семестр №3
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	Традиционные и коллаборативные промышленные роботы Рассматриваемые вопросы: - классификация современных роботов и робототехнических систем; - особенности применения роботов; - направления совершенствования роботов и робототехнических систем.
2	Безопасное взаимодействие робота с человеком на производстве Рассматриваемые вопросы: - требования безопасности при взаимодействии с роботами; - системы обеспечения безопасности.
3	Машинное зрение в робототехнических решениях Рассматриваемые вопросы: - особенности применения машинного зрения; - технические средства для реализации машинного зрения; - программные средства для реализации машинного зрения.
4	Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения Рассматриваемые вопросы: - предпосылки для применения искусственного интеллекта и машинного обучения; - реализация технологий.
5	Кибербезопасность Рассматриваемые вопросы: - необходимость обеспечения кибербезопасности; - нормативно-правовые основы обеспечения кибербезопасности; - применение систем обеспечения кибербезопасности.
6	Технологии безлюдного производства Рассматриваемые вопросы: - предпосылки создания безлюдного производства; - технические средства реализации технологии безлюдного производства; - программные средства реализации технологии безлюдного производства.
7	Современные транспортные роботы как мехатронные системы Рассматриваемые вопросы: - организация работ с использованием транспортных роботов; - устройство и принципиальные особенности транспортных роботов; - системы управления транспортными роботами.
8	Мобильные роботы для выполнения работ на вертикальных поверхностях Рассматриваемые вопросы: - виды работ, требующие использования мобильных роботов, работающих на вертикальных поверхностях; - конструктивные особенности мобильных роботов для вертикальных поверхностей.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Традиционные и коллаборативные промышленные роботы В результате выполнения практического задания студенты смогут классифицировать различные типы промышленных роботов, определить их особенности и возможности совершенствования.
2	Безопасное взаимодействие робота с человеком на производстве В результате выполнения практического задания студенты научатся разрабатывать концепты систем безопасности для взаимодействия человека и робота, учитывая существующие требования и стандарты.
3	Машинное зрение в робототехнических решениях В результате выполнения практического задания студенты получат навыки выбора и применения технических и программных средств для реализации машинного зрения в робототехнике.
4	Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения В результате выполнения практического задания студенты смогут применять основные алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения в робототехнических системах.
5	Кибербезопасность В результате выполнения практического задания студенты научатся анализировать потенциальные угрозы и предлагать меры по обеспечению кибербезопасности робототехнических систем.
6	Технологии безлюдного производства В результате выполнения практического задания студенты смогут разрабатывать концепции безлюдных производственных систем, включая выбор технических и программных средств.
7	Современные транспортные роботы как мехатронные системы В результате выполнения практического задания студенты ознакомятся с принципами работы и управления транспортными роботами.
8	Мобильные роботы для выполнения работ на вертикальных поверхностях В результате выполнения практического задания студенты изучат конструктивные особенности мобильных роботов для вертикальных поверхностей и научатся разрабатывать решения для выполнения специфических задач.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Текущая подготовка к практическим занятиям.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
-------	----------------------------	---------------

1	Чигарев, А. В. Мехатроника и динамика мини-роботов: учебное пособие / А. В. Чигарев. – Минск: БНТУ, 2017. – 500 с. – ISBN 978-985-583-140-3.	https://e.lanbook.com/book/248078 (дата обращения: 30.05.2024). – Текст: электронный.
2	Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие / С. Н. Фурсенко, Е. С. Якубовская, Е. С. Волкова. – Минск: Новое знание, 2014. – 376 с. – ISBN 978-985-475-712-4.	https://e.lanbook.com/book/64774 (дата обращения: 30.05.2024). – 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/>).

Электронная библиотека УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте (<https://umczdt.ru/books/>).

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.

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:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Робототехнические и
технологические комплексы на
транспорте»

П.А. Григорьев

Согласовано:

Заведующий кафедрой НТТС

П.А. Григорьев

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин