



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**  
**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

---

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Методы и теория оптимизации*

Дисциплина «Методы и теория оптимизации» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой «Робототехника и мехатроника».

Основной целью освоения дисциплины «Методы и теория оптимизации» является подготовка специалистов в области разработки и исследования мехатронных машин и систем мехатронных машин, роботов и робототехнических систем, на уровне, определенном федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» и профилю подготовки «Компьютерные технологии в робототехнике и мехатронике»

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- формирование у студентов представления о современном уровне и методах оптимизирующих расчетов устройств и систем, способов и схем оптимального управления машинами в мехатронике и робототехнике;
- освоение прикладных методов оптимизирующих расчетов устройств и систем, способов и схем оптимального управления машинами в мехатронике и робототехнике.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> современные цели, методы, приемы и средства оптимизации при разработке мехатронных и робототехнических устройств и систем.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8.
<b>Уметь:</b> применять современные методы, приемы и средства оптимизации при разработке мехатронных устройств; моделировать на компьютерах результаты оптими-	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>зации мехатронных устройств и их компонентов, находить оптимальные проектные решения при разработке мехатронных машин и блоков, разрабатывать алгоритмы и программы.</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами и приемами исследования и разработки оптимальных проектных решений в мехатронике и робототехнике; моделирования на компьютерах оптимальных процессов в мехатронных устройствах и их компонентах, разработки и отладки алгоритмов и программ оптимизации.</p>	<p>ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8.</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме зачетных модулей с выставлением рейтинговых оценок в диапазоне от 25 до 54 баллов, промежуточная аттестация в форме экзамена в конце 1-го семестра с выставлением рейтинговых оценок в диапазоне от 25 до 54 баллов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**  
**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

---

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

***Статистическая динамика автоматических систем***

Дисциплина «Статистическая динамика автоматических систем» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины является изучение основных понятий и методов статистической динамики автоматических систем, приобретение навыков построения и исследования математических моделей стохастических систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение принципов математического описания процессов и систем со случайными параметрами;
- изучение методов математического моделирования автоматических систем при случайных воздействиях;
- изучение принципов синтеза автоматических систем при случайных воздействиях.

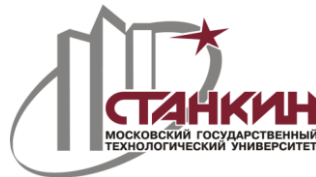
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b><u>Знать:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные понятия и определения в области статистической динамики автоматических систем;</li><li>• методы моделирования автоматических систем в условиях случайных воздействий;</li><li>• возможности компьютерной реализации моделей статистической динамики автоматических систем.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1</li><li>• ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5</li><li>• ОПК-3, ПК-2</li></ul>
<b><u>Уметь:</u></b>	

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться современными пакетами прикладных программ для анализа стохастических динамических систем;</li> <li>• строить математические модели динамических стохастических явлений и вычислять основные характеристики случайных процессов.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b>  навыками разработки и анализа моделей автоматических систем в условиях случайных воздействий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ОПК-3, ПК-2</li> <li>• ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2</li> <li>• ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3</li> </ul>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, защиты лабораторных работ, экзамена на первом семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**  
**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

---

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Информационные системы в мехатронике и робототехнике*

Дисциплина «Информационные системы в мехатронике и робототехнике» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Информационные системы в мехатронике и робототехнике» является изучение принципов построения и функционирования информационной системы роботов и мехатронных устройств.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение методов обработки, преобразования и хранения информации;
- изучение классификации датчиков и сенсоров роботов и мехатронных устройств;
- изучение принципов построения измерительных преобразователей механических перемещений, скоростей и ускорений, силомоментных и тактильных преобразователей;
- изучение принципов построения информационной системы мехатронного и робототехнического устройства на основе бесконтактных методов с использованием систем технического зрения (СТЗ);
- изучение методов цифровой обработки изображений (ЦОИ) в системах технического зрения (СТЗ).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• базовые понятия и определения информационно-измерительной техники, базовые понятия метрологии и теории информации;</li><li>• примеры современных информационных систем;</li><li>• состав и особенности построения информационных систем;</li><li>• принципы построения и функционирования электронной части системы (ОК-1, ОПК-1, ПК-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ОК-1, ОПК-1, ПК-4</li><li>• ОК-1, ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4</li><li>• ОК-1, ОПК-1, ПК-4</li><li>• ОК-1, ОПК-1, ПК-3</li></ul>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>3);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные достижения в области преобразования механических величин в электрические величины;</li> <li>• современные подходы к интеграции информационных устройств в единую мехатронную систему.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классифицировать современные элементы информационных устройств по основным техническим характеристикам;</li> <li>• применять принцип сопряжения отдельных частей информационных устройств с системой управления .</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования современных элементов информационных устройств и методами интеграции элементов в единую мехатронную систему.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ОК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4</li> <li>• ОК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ПК-4</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-16</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-16</li> </ul>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ и зачета в первом семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**  
**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

---

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Системы автоматизированного проектирования и производства*

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования и производства» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 «**Мехатроника и робототехника**». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины является формирование новых знаний в области компьютерных систем проектирования, организации современного гибкого производства.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с базовыми определениями и понятиями в области компьютерных систем проектирования и организации современного гибкого производства;
- изучение и освоение методов и приемов системотехнического и технологического анализа, синтеза и управления базовыми функциями оборудования машиностроительных производств;
- изучение новых компьютерных и информационных технологий планирования, проектирования, производства, программно-технического сопровождения, контроля сложных промышленных объектов и производств в машиностроении;
- определение перспектив развития новых компьютерных и информационных технологий планирования, проектирования, производства, программно-технического сопровождения, контроля сложных промышленных объектов и производств в машиностроении.

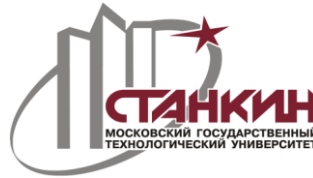
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые понятия и определения в области компьютерных систем проектирования и гибкого производства;</li> <li>• информационно-компьютерные технологии планирования, проектирования, управления производства, эксплуатации оборудования и систем участков и цехов ГАП.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы информационных технологий обработки знаний при комплексном планировании, анализе и исследовании роботизированного промышленного производства;</li> <li>• применять современные компьютерные программы и системы моделирования для оценки средств комплексной автоматизации производства в машиностроении.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками обоснованного выбора современного оборудования для технических систем и комплексов, исходя из технико-экономического обоснования эффективности и рентабельности их целевого применения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4</li> <li>• ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3</li> <li>• ПК-1, ПК-2, ПК-3</li> <li>• ПК-1, ПК-2, ПК-3</li> <li>• ПК-1, ПК-2, ПК-4</li> </ul>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, защиты лабораторных работ, экзамена на втором семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.





**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**  
**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

---

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике*

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 «**Мехатроника и робототехника**». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике» является освоение базовых понятий и определений терминологией искусственного интеллекта (ИИ) как прикладной науки, формирование у студентов знания архитектуры систем ИИ в современном производстве, инструментальных средств реализации принципов ИИ в мехатронных и робототехнических системах; освоение прикладных методов в области автоматизации решения сложноформализуемых задач, в том числе при проектировании интеллектуальных систем (ИС) производственного назначения.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение базовых понятий дисциплины;
- изучение принципов построения систем искусственного интеллекта в технике;
- изучение моделей и методов представления знаний в интеллектуальных системах.

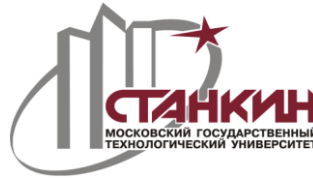
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b><u>Знать:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• базовые понятия в области искусственного интеллекта;</li><li>• принципы построения систем искусственного интеллекта в технике;</li><li>• модели и методы представления знаний в интеллектуальных системах</li><li>• моделирование нечетких множеств;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ОК-1, ОК-2</li><li>• ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4</li><li>• ОПК-1, ПК-2</li><li>• ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,</li></ul>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы построения и функционирования экспертных систем.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять структурные схемы систем ИИ для решаемой технической задачи;</li> <li>• формировать базу знаний на основе различных типов представления знаний,</li> <li>• пользоваться методом поиска в пространстве состояний и сведения задач к подзадачам при планировании движения робота;</li> <li>• строить элементарную экспертную систему для определенной предметной области.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b> компьютерными методами моделирования основных компонентов систем искусственного интеллекта.</p>	<p>ПК-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК-1, ПК-2</li> <li>• ПК-7, ПК-9</li> <li>• ПК-3, ПК-5</li> <li>• ПК-1, ПК-2, ПК-5</li> <li>• ПК-1, ПК-2</li> </ul>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, защиты лабораторных работ, экзамена на третьем семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

*Современные проблемы автоматизации и управления*

Дисциплина «Современные проблемы автоматизации и управления» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой «Робототехника и мехатроника».

Основной целью освоения дисциплины «Современные проблемы автоматизации и управления» является подготовка специалистов в области разработки и исследования мехатронных машин и систем мехатронных машин, роботов и робототехнических систем, на уровне, определенном федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» и профилю подготовки «Компьютерные технологии в робототехнике и мехатронике»

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- формирование у студентов представления о современном уровне и методах создания моделей функционирования и оптимизирующих расчетов конструкций и способов и схем управления машинами в мехатронике и робототехнике;
- освоение прикладных способов создания моделей функционирования и оптимизирующих расчетов конструкций и способов и схем управления машинами в мехатронике и робототехнике.

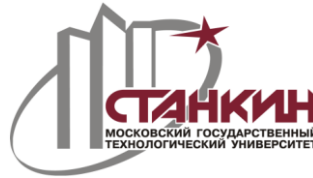
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> современные цели, методы, приемы и средства исследования и разработки мехатронных устройств	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.
<b>Уметь:</b> применять современные методы, приемы и	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1,

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>средства исследования и разработки мехатронных устройств; моделировать на компьютерах процессы в мехатронных устройствах и их компонентах, находить оптимальные проектные решения при разработке мехатронных машин и блоков, разрабатывать алгоритмы и программы</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> современными методами и приемами исследования и разработки мехатронных устройств; моделирования на компьютерах процессов в мехатронных устройствах и их компонентах; нахождения оптимальных проектных решений при разработке мехатронных машин и блоков; разработки и отладки алгоритмов и программ</p>	<p>ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-9.</p> <p>ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-9.</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме зачетных модулей с выставлением рейтинговых оценок в диапазоне от 25 до 54 баллов, промежуточная аттестация в форме зачетов в конце 3-го семестра с выставлением рейтинговых оценок в диапазоне от 25 до 54 баллов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**  
**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Спецглавы механики-1»*

Дисциплина «Спецглавы механики-1» является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательных дисциплин вариативной части учебного плана по направлению подготовки магистров 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете машиностроительных технологий и оборудования кафедрой теоретической механики и сопротивления материалов.

Основная цель освоения дисциплины «Спецглавы механики-1» состоит в том, чтобы научить обучающихся использовать современные методы исследования, основанные на законах и теоремах теоретической механики, для решения технических задач.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- сообщить студентам сведения о принципах моделирования технических систем, машин и механизмов;
- научить приемам использования основных законов механики для решения практических задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы применения принципа возможных перемещений и уравнений Лагранжа 2-го рода для решения технических задач;</li> <li>• основные задачи механики манипуляторов: прямую и обратную задачи кинематики и прямую задачу динамики манипуляторов.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять принцип возможных перемещений и</li> </ul>	<p><b>Общекультурные компетенции:</b></p> <p><b>ОК-1/</b> способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;</p> <p><b>ОК-2/</b> способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;</p> <p><b>ОК-3/</b> способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности.</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>уравнения Лагранжа 2-го рода для решения технических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать прямую и обратную задачу кинематики манипуляторов и получать основные соотношения для решения этих задач;</li> <li>• составлять уравнения Лагранжа 2-го рода для решения прямой задачи динамики манипуляторов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения кинематических и силовых расчетов манипуляторов с помощью электронных таблиц.</li> </ul>	<p><b>Общепрофессиональные компетенции:</b></p> <p><b>ОПК-1/</b> способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;</p> <p><b>ОПК-2/</b> владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств;</p> <p><b>ОПК-3/</b> владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;</p> <p><b>ОПК-4/</b> готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Профессиональные компетенции:</b></p> <p><b>ПК-1/</b> способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;</p> <p><b>ПК-2/</b> способность использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля:

1) текущий контроль успеваемости в форме:

- защиты лабораторных работ в форме собеседования с выставлением рейтинговых оценок;
- проведения контрольных работ с выставлением рейтинговых оценок;

2) промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**  
**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

---

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проектирование мобильных роботов**

Дисциплина «Проектирование мобильных роботов» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 «**Мехатроника и робототехника**». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины является изучение методов проектирования мобильных роботов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с базовыми определениями и понятиями мобильной робототехники;
- изучение структурных и функциональных схем мобильных роботов;
- изучение современных подходов к проектированию, применяемых в мобильной робототехнике;
- определение перспектив развития основных компонентов мобильных роботов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

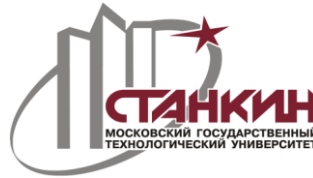
Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b><u>Знать:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• базовые понятия и определения мобильной робототехники;</li><li>• современные структуры мобильных роботов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4</li><li>• ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3</li><li>• ПК-1</li></ul>
<b><u>Уметь:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• составлять математические модели движения мобильных роботов различных типов;</li></ul>	

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять изученные методы для проектирования мобильных роботов.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками использования современных методов проектирования мобильных роботов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК-2, ПК-3</li>   <li>• ПК-1, ПК-2, ПК-3</li> </ul>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, защиты лабораторных работ, защиты курсовой работы и экзаменов на первом и втором семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.





**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**  
**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

---

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Моделирование мехатронных и робототехнических систем*

Дисциплина «Моделирование мехатронных и робототехнических систем» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины является изучение методов построения и анализа математических моделей при разработке современных мехатронных и робототехнических систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение принципов анализа мехатронных и робототехнических систем на стадии их проектирования или исследования в рамках адекватной математической модели;
- изучение методов математического моделирования мехатронных и робототехнических систем;
- изучение кинематических и динамических моделей мехатронных и робототехнических систем;
- освоение возможностей современных компьютерных средств разработки и анализа математических моделей мехатронных и робототехнических систем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные подходы к моделированию мехатронных и робототехнических систем;</li><li>• методы моделирования кинематики и динамики мехатронных и робототехнических систем;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ОПК-1, ОПК-2</li><li>• ОПК-1, ОПК-2, ПК-1</li></ul>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности компьютерной реализации моделей мехатронных и робототехнических систем.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться современными пакетами прикладных программ анализа динамических систем;</li> <li>• самостоятельно строить математические модели для анализа объектов мехатроники и робототехники.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками разработки и анализа моделей мехатронных и робототехнических систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ОПК-3, ПК-2</li>   <li>• ОПК-3, ПК-2</li>   <li>• ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2</li>   <li>• ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3</li> </ul>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, защиты лабораторных работ, экзамена на третьем семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**  
**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

---

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Мобильная робототехника*

Дисциплина «Мобильная робототехника» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 «**Мехатроника и робототехника**». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины является изучение методов построения современных автономных систем и методов управления мобильных роботов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с базовыми определениями и понятиями мобильной робототехники;
- изучение принципов построения современных автономных систем и методов управления мобильных роботов;
- изучение современных информационно-измерительных устройств и систем, применяемых в мобильной робототехнике;
- определение перспектив создания основных компонентов мобильных роботов, установление связей и взаимовлияния робототехники и мехатроники.

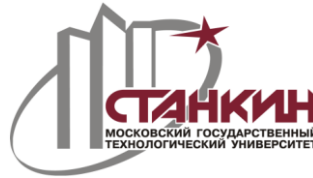
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• базовые понятия и определения мобильной робототехники;</li><li>• современные методы управления автономными мобильными роботами.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4</li><li>• ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3</li></ul>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять математические модели движения мобильных роботов различных типов;</li> <li>• применять изученные методы для управления конкретным моделями мобильных роботов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками использования современных методов управления мобильными роботами, методов интеграции элементов мобильных роботов в единую систему.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК-1</li> <li>• ПК-2, ПК-3</li> <li>• ПК-1, ПК-2, ПК-3</li> </ul>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, защиты лабораторных работ, зачёта на втором семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**  
**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Спецглавы механики-2»*

Дисциплина «Спецглавы механики-2» является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.В.ДВ.5 дисциплин по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки магистров 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете машиностроительных технологий и оборудования кафедрой теоретической механики и сопротивления материалов.

Основная цель освоения дисциплины «Спецглавы механики-2» состоит в том, чтобы научить обучающихся использовать современные методы исследования, основанные на законах и теоремах теоретической механики, для решения технических задач.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- сообщить студентам сведения о принципах моделирования технических систем, машин и механизмов;
- научить приемам использования основных законов механики для решения практических задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы теории огибающих и обволакивающих.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить огибающую однопараметрического семейства на плоскости и в пространстве;</li> <li>• находить обволакивающую однопараметрического семейства на плоскости.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p>	<p><b>Общекультурные компетенции:</b></p> <p><b>ОК-1/</b> способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;</p> <p><b>ОК-2/</b> способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;</p> <p><b>ОК-3/</b> способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности.</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>теоретическими основами теории огибающих и обволакивающих; методами нахождения огибающих с помощью электронных таблиц.</li> </ul>	<p><b>Общепрофессиональные компетенции:</b></p> <p><b>ОПК-1/</b> способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;</p> <p><b>ОПК-2/</b> владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств;</p> <p><b>ОПК-3/</b> владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;</p> <p><b>ОПК-4/</b> готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Профессиональные компетенции:</b></p> <p><b>ПК-1/</b> способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;</p> <p><b>ПК-2/</b> способность использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля:

1) текущий контроль успеваемости в форме:

- защиты лабораторных работ в форме собеседования с выставлением рейтинговых оценок;
- проведения контрольных работ с выставлением рейтинговых оценок;

2) промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

*Программное обеспечение мехатронных систем*

Дисциплина «Программное обеспечение мехатронных систем» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Программное обеспечение мехатронных систем» является освоение базовых понятий и определений изучаемой дисциплины, освоение принципов классификации программного обеспечения мехатронных систем, изучение интегрированных систем управления производством, цифровых промышленных сетей, пакетов программ промышленной автоматизации и методов проектирования программного обеспечения.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение базовых понятий дисциплины;
- изучение различных видов программного обеспечения мехатронных систем;
- изучение методов проектирования программного обеспечения;
- изучение методов отладки и тестирования программного обеспечения;
- изучение методов предварительного проектирования и определения спецификаций программного обеспечения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

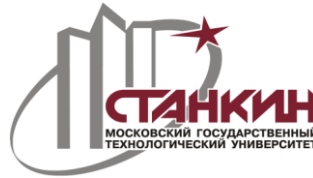
Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• базовые понятия программного обеспечения мехатронных систем;</li><li>• виды программного обеспечения, используемые в системах управления мехатронных систем;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ОК-1, ОПК-1</li><li>• ОК-1, ОПК-1</li></ul>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>• методы определения спецификаций программного обеспечения;</li> <li>• инструментальные средства разработки программного обеспечения;</li> <li>• требования к программным продуктам и их классификация;</li> <li>• методы проектирования программного обеспечения;</li> <li>• методы отладки программного обеспечения;</li> <li>• методы тестирования программного обеспечения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить анализ программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем;</li> <li>• проводить выбор типа и структуры программного обеспечения для решения поставленной задачи;</li> <li>• разрабатывать спецификацию программного обеспечения;</li> <li>• проводить разработку программного обеспечения мехатронных устройств;</li> <li>• проводить тестирование программного обеспечения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками выбора типа программного обеспечения для решения поставленной задачи, навыками тестирования программного обеспечения и выбора показателей надежности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ПК-2</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ПК-2</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ПК-2</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ПК-2, ПК-5</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ПК-2, ПК-5</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-16</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-3, ПК-2</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-5</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОПК-3, ПК-2</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-5, ПК-16</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-5, ПК-16</li> <li>• ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-3, ПК-2, ПК-5, ПК-16</li> </ul>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, защиты лабораторных работ, зачета на третьем семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.





**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**  
**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

---

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Защита интеллектуальной собственности и патентование*

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности и патентование» является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки (специальности) 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете информационных технологий и систем управления кафедрой философии.

Основной целью освоения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности и патентование» является формирование у студентов представления о системе правовой охраны интеллектуальной собственности, овладение знаниями по видам объектов интеллектуальной собственности, регистрация объектов, выработка навыков пользования нормативными правовыми актами и применение правовых норм в практической деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- дать студентам знания с области системы правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности;
- подготовить к практическому использованию полученных знаний при организации введения объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот (оформление пакетов документов для регистрации, использования и распоряжения объектами интеллектуальной собственности);
- научить принимать предусмотренные законодательством меры для предотвращения нарушения прав владельцев интеллектуальной собственности, по восстановлению и защите этих прав;
- развивать способности анализировать и оценивать юридические ситуации, связанные с объектами интеллектуальной собственности;
- научить студентов принимать решения в точном соответствии с законодательством.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b><u>Знать:</u></b> базовые ценности мировой культуры и быть готовым опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии; нормативные правовые акты. <b><u>Уметь:</u></b> ставить цели и выбирать пути их достижения; находить организационно-управленческие	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);  способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной

<p>решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за это ответственность; использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <p>навыками логически верного, аргументированного и ясного построения устной и письменной речи; высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; способностью занимать активную гражданскую позицию и применять знания нормативно-правовых документов и актов в своей деятельности, защищать государственную тайну.</p>	<p>сферой деятельности (ОК-3);</p> <p>готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности (ОПК-4);</p>
--	--

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных работ, опросов, тестирования, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часов.