



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

История

Дисциплина «История» является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете информационных технологий и систем управления кафедрой философии.

Основной целью освоения дисциплины «История» является гуманитарная подготовка специалистов, изучение политических, социально-экономических и культурных аспектов истории России с точки зрения современных подходов к анализу явлений и процессов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомить студентов с основными этапами исторического развития;
- научить анализировать исторические документы, факты, события;
- научить использовать полученные знания для оценки современного политического и экономического развития России, решения практических задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории (факты, даты, события, имена исторических деятелей и их место в истории) (ОК-2)</p>	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)
<p>Уметь: занимать активную гражданскую позицию, ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе, применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных наук в профессиональной деятельности, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, реферировать научную литературу, применять полученные знания для интеллектуального</p>	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
	способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

<p>развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности, анализировать социальнозначимые проблемы и процессы (ОК-2, ОК-6, ОК-7)</p> <p>Владеть: навыками целостного подхода к анализу проблем общества, знаниями проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении (ОК-2, ОК-6, ОК-7, ОПК-6)</p>	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6)</p>
---	---

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

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



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Философия

Дисциплина «Философия» является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете информационных технологий и систем управления кафедрой философии.

Основной целью освоения дисциплины «Философия» является гуманитарная подготовка специалистов, активация творческих способностей студентов путем формирования философской культуры будущего специалиста на основе изучения обширного исторического и современного материала, анализа постановки и решения «вечных» философских проблем, что способствует выработке у студентов современного научного мировоззрения и системы гуманистических ценностных ориентаций, позволяющих критически разбираться в современных общественных реалиях.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с современной философской и научной картиной мира;
- формирование навыков научного мышления, способностей к аналитической деятельности, творческого осмысления важнейших проблем философии природы, общества, человека и возможностей познания;
- развитие способностей самостоятельного анализа и осмысления стержневых мировоззренческих проблем;
- формирование личности специалиста.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления (ОК-1);	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).
Уметь: применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности (ОК-7);	способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1).

ОПК-1); <u>Владеть:</u> навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества (ОК-1).	
---	--

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

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



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Иностранный язык

Дисциплина «Иностранный язык» является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» (Базовая часть) дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и роботехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой Иностранных языков.

Основной целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является Формирование и развитие у студентов межкультурной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

Обучающийся должен знать лексический минимум иностранного языка общего и профессионального характера и грамматические основы, обеспечивающие коммуникацию общего и профессионального характера без искажения смысла; уметь общаться с зарубежными коллегами на одном из иностранных языков, осуществлять перевод профессиональных текстов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> знать лексический минимум иностранного языка общего и профессионального характера, фонетические и грамматические основы.	ОК5 / Способность к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранном языках
<u>Уметь:</u> уметь логически верно, аргументировано и ясно формулировать высказывания в устной и письменной	для решения задач межличностного и межкультурного

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
форме на иностранном языке. Владеть: осуществлять перевод профессиональных текстов.	взаимодействия

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, презентаций проектов, промежуточная аттестация в форме (зачет, экзамен) экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Экономика

Дисциплина «Экономика» является частью блока Б.1. Дисциплины (модули) дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете информационных технологий и систем управления кафедрой производственного менеджмента.

Основной целью освоения дисциплины «Экономика» является формирование у студентов знания и понимания основ экономической теории, основных фактов и тенденций развития экономической науки, сущности и механизмов действия экономических законов

Основными задачами изучения дисциплины является подготовка специалистов, владеющих основами современных экономических знаний, понимающих фундаментальные принципы функционирования экономики, тенденции и взаимосвязи в современном рыночном хозяйстве, умеющих ориентироваться в этом сложном процессе, понимать происходящие изменения как внутри страны, так и в мировом хозяйстве и способных применять полученные знания в разных сферах деятельности

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> основные экономические понятия, терминологию, модели и теории, применяемые в современной экономической науке, основные проблемы, решаемые современной экономической теорией, ее достижения и тенденции развития</p> <p><u>Уметь:</u> проанализировать конкретную экономическую ситуацию (на предприятии, в отрасли, в стране и т.п.) с помощью положений, выводов, методов, предлагаемых экономической теорией;</p> <p>применять полученные теоретические знания при принятии практических решений, связанных с адаптацией к реалиям современной экономики, с выбором модели поведения на рынке труда, капиталов, информации и т.п., с выполнением управленческих или исследовательских задач в процессе трудовой, предпринимательской, общественной деятельности</p> <p><u>Владеть:</u> навыками оценки деятельности предприятия с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели</p>	<p>способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);</p> <p>способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);</p> <p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);</p> <p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);</p> <p>способностью представлять адекватную современному</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
ли	<p>уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);</p> <p>способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности (ОПК-5);</p> <p>способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем (ПК-9);</p> <p>готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ПК-10);</p> <p>способностью проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем (ПК-15);</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов и контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.

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

Математика

Дисциплина «Математика» является частью блока Б.1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки (бакалавриат) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой «Прикладная математика».

Основной целью освоения дисциплины «Математика» является освоение студентами базового математического аппарата: аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений, умение использовать в познавательной и профессиональной деятельности знания математического анализа, владение математической логикой, для формирования у студентов практических навыков разработки математических моделей составных частей объектов профессиональной деятельности методами теории автоматического управления.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

формирование у студентов практических навыков применять необходимые для построения математических моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине математика, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: Аналитическую геометрию, многомерную евклидову геометрию и линейную алгебру; основные понятия и методы математического	Способность владеть культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации,

Планируемые результаты обучения по дисциплине математика, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>анализа, последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения; гармонический анализ; численные методы; функции комплексного переменного; элементы теории функций и функционального анализа; теорию вероятности и математическую статистику.</p> <p><u>Уметь:</u> применять физико-математические методы для решения задач в технических приложениях.</p> <p><u>Владеть:</u> Элементами функционального анализа; численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений. Методами аналитической геометрии, теории вероятности и математической статистики</p>	<p>постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1). Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9),</p> <p>Определять характеристики объектов профессиональной деятельности по разработанным моделям (ПК-1),</p> <p>Разрабатывать функциональные схемы, вести анализ устойчивости, точности и качества процессов управления (ПК-3).</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных работ, проводимых по итогам освоения каждого раздела курса, РГР, защит РГР; промежуточная аттестация в форме экзаменов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 часа.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

Дисциплина «Химия» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС (Информационных технологий и систем управления) кафедрой Композиционные материалы.

Основной целью освоения дисциплины «Химия» является теоретическая и практическая подготовка студентов с учетом современных тенденции развития химической науки, что обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- накопление элементарных знаний о наиболее общих законах химии, строении материи и конкретных веществ, о химических свойствах соединений;
- развитие логического и диалектического мышления специалиста при изучении взаимосвязи между природой веществ, их реакционной способностью и свойствами сложных химических систем на их основе;
- теоретическая и практическая подготовка студентов с учетом современных тенденций развития химической науки, что обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: - основные понятия и законы химии, терминологию и номенклатуру важнейших химических соединений; - современные представления о строении атомов, молекул и веществ в различных агрегатных состояниях;	ОК-1/ способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; ОК-7/ способность к самооргани-

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- структуру Периодической системы Д. И. Менделеева;</p> <p>- природу и типы химической связи, методы ее описания;</p> <p>- методы описания химических равновесий в растворах электролитов;</p> <p>- основные правила охраны труда и техники безопасности при работе в химической лаборатории.</p> <p>Уметь:</p> <p>- называть неорганические и органические вещества по международной систематической номенклатуре ИЮПАК;</p> <p>- определять свойства элемента и его важнейших соединений по положению элемента в периодической таблице Д. И. Менделеева;</p> <p>- работать с химическими реактивами, растворителями, простейшим лабораторным химическим оборудованием;</p> <p>- проводить самостоятельный поиск информации о химических свойствах веществ с использованием различных источников (справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Internet); использовать компьютерные технологии для обработки и представления информации о химических свойствах веществ.</p> <p>Владеть:</p> <p>- способами безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием, с применением правил техники безопасности;</p> <p>- методами определения возможности протекания химических реакций в различных условиях и оценки их последствий;</p> <p>- умением составлять уравнения химических реакций и проводить по ним вычисления.</p>	<p>зации и самообразованию;</p> <p>ОПК-1/ способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;</p> <p>ОПК-2/ владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем;</p> <p>ПК-5/ способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>ПК-9/ способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем;</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних заданий и защит лабораторных работ, промежуточная аттестация в форме зачета в 1 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является частью блока 1 «Дисциплины». Относится к базовой части учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности.

Основной целью дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является получение студентом знаний в области безопасности жизнедеятельности, умения выявлять негативные факторы среды обитания, оценивать их параметры, разрабатывать комплекс мероприятий, обеспечивающих защиту от негативных факторов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- овладение терминологией дисциплины; нормативно-правовой базой дисциплины; способами разработки системы мероприятий по защите от негативных факторов среды обитания; способами подбора методов и средств защиты от опасных и вредных факторов среды обитания;
- ознакомление с характеристиками и параметрами негативных факторов среды обитания; методы и средства защиты от негативных факторов среды обитания;
- приобретение умения выявить опасные и вредные факторы среды обитания, использовать нормативно-правовые акты, устанавливающие нормы величин негативных факторов среды обитания, проводить расчёты по определению величин параметров негативных факторов среды обитания, разработать систему мероприятий по защите от негативных факторов среды обитания, подобрать методы и средства защиты от опасных и вредных факторов среды обитания.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> основные понятия и определения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»; классификацию, характеристики и параметры негативных факторов среды обитания; методы и средства защиты от негативных факторов среды обитания.	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1)

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Уметь:</u> выявить опасные и вредные факторы среды обитания; использовать нормативно-правовые акты, устанавливающие нормы величин негативных факторов среды обитания; проводить расчёты по определению величин параметров негативных факторов среды обитания; разработать систему мероприятий по защите от негативных факторов среды обитания; подобрать методы и средства защиты от опасных и вредных факторов среды обитания.</p> <p><u>Владеть:</u> терминологией дисциплины; нормативно-правовой базой дисциплины; способами разработки системы мероприятий по защите от негативных факторов среды обитания; способами подбора методов и средств защиты от опасных и вредных факторов среды обитания</p>	<p>способность оценивать потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем, и обосновывать меры по их предотвращению (ПК-16); готовность к организации работы по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, а также по обеспечению предотвращения экологических нарушений (ПК-19); способность обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства (ПК-26)</p> <p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9)</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточная аттестация в форме зачёта.

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

Инженерная и компьютерная графика: Инженерная графика

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика: Инженерная графика» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете Информационные технологии и системы управления кафедрой Инженерная графика.

Основной целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика: Инженерная графика» является формирование у студентов теоретических знаний в области инженерной графики, освоение основных положений разработки проекционных чертежей, применяемых в инженерной практике, развитие пространственных представлений, необходимых в конструкторской работе.

Основными задачами изучения дисциплины являются:
овладение методами построения изображений пространственных фигур на плоскости, способами решений геометрических задач, относящихся к этим формам, выполнения чертежей, в соответствии с правилами оформления конструкторской документации (ЕСКД), съемки эскизов деталей, построения и чтения сборочных чертежей;
овладение навыками обращения со справочной литературой;
ознакомление с современными методами и средствами автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.

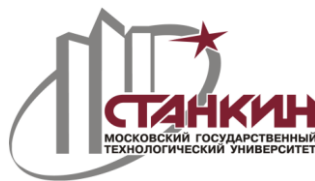
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и	способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.</p> <p><u>Уметь:</u> применять полученные знания по инженерной графике при изучении других дисциплин и в прикладных задачах профессиональной деятельности.</p> <p>...</p> <p><u>Владеть:</u> навыками разработки конструкторской и технологической документации, как на бумажных, так и на электронных носителях.</p>	<p>способность участвовать способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-12)</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки модулей, промежуточная аттестация в форме экзамена на первом семестре обучения и зачета на втором семестре обучения.

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

Инженерная и компьютерная графика: Компьютерная графика

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика: Компьютерная графика» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете информационных технологий и систем управления кафедрой инженерной графики.

Основной целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика: Компьютерная графика» является освоение студентами методов и средств компьютерной графики, решение задач инженерной графики средствами компьютерной графики, а также формирования у студентов пространственного представления и воображения, конструктивно - геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных понятий компьютерной графики;
- освоение студентами методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по работе с системой автоматизированного проектирования T-flex CAD во втором семестре;
- освоение студентами методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по работе с системой автоматизированного проектирования Solid Works в третьем семестре;
- обучение студентов: основам конструирования; умению работать с конструкторской документацией;
- приобретение студентами навыков разработки, оформления и чтения чертежей с учётом требований ЕСКД;

формирование у студентов знаний о системах ГОСТов, ЕСКД, а также развитие умения в использовании справочной и другой учебной литературой;
 приобретение студентами навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> базовые основы компьютерной графики; возможности компьютерного выполнения чертежей, создание трехмерных моделей; возможности автоматизированной системы проектирования при выполнении курсовых и дипломных проектов.</p> <p><u>Уметь:</u> применять теоретические основы компьютерной графики на практике при создании двумерных чертежей и трехмерных моделей; читать сборочные чертежи повышенной сложности понимать принцип работы сборочной единицы; строить изображения технических изделий, оформлять чертежи, составлять спецификации в автоматизированной системе проектирования, учитывая требования стандартов ЕСКД.</p>	<p>Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск (ПК-4); 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> <p>Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); владеть современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3); готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Владеть:</u></p> <p>навыками работы выполнения графических работ в системах T-flex CAD и Solid Works;</p> <p>способностью к саморазвитию, изучению дополнительных материалов по изучаемой дисциплине;</p> <p>культурой мышления, восприятию информации, способностью к обобщению, анализу возможных вариантов решения задач, постановке цели и выбору наилучшего решения;</p> <p>способностью, логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь, находить правильные алгоритмы решения задач.</p>	<p>информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности (ОПК-4); способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием (ПК-11); способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-12).</p> <p>Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6); спо-</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	<p>способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем (ПК-6); готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ПК-10); готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний (ПК-13).</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме двух модулей в каждом семестре, промежуточная аттестация в форме зачетов во втором и третьем семестрах.

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

"Электротехника"

Дисциплина «Электротехника» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете информационных технологий и систем управления кафедрой электротехники, электроники и автоматики.

Основной целью освоения дисциплины «Электротехника» является овладение принципами построения, функционирования и моделирования электромагнитных, электромеханических и электронных устройств.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- освоение основных способов описания процессов в элементах электротехнических устройств и построения их схемных моделей;
- освоение базовых методов расчета и исследования электрических и магнитных цепей;
- приобретение навыков работы с современными пакетами прикладных программ для исследования моделей электромеханических устройств.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- основные законы электротехники;- принципы построения эквивалентных схем устройств;- основные типы и области применения электронных приборов и устройств;- типовые пакеты прикладных программ для анализа электрических и электронных схем. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- строить математическую модель устройства (составить систему уравнений);- составлять схемы замещения элементов и устройств	<ul style="list-style-type: none">- готовность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);- владение физико-математи-

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>электротехнических объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты переходных процессов электрических цепей; - решать функциональные уравнения нелинейных электрических цепей; - проводить предварительные расчеты и получать набор исходных параметров, требуемых для конкретной системы прикладных программ; - проводить исследование статических и динамических режимов устройства. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - законами электротехники при решении различных инженерных задач; - навыками чтения принципиальных электрических схем; - навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами. 	<p>ческим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем (ОПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники (ПК-1); - способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем (ПК-6); - готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-7).

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения отчета по лабораторным работам с последующей защитой по контрольным вопросам каждой темы; выполнение контрольных работ по темам практических занятий, промежуточная аттестация в форме экзамена по каждому семестру.

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



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование

Дисциплина «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете Информационных технологий и систем управления кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование» является ознакомление студентов с основными понятиями в области мехатронных модулей и роботов, с их структурой и классификацией, с основами кинематического, геометрического, силового и прочностного расчётов преобразователей движения мехатронных модулей и роботов, расчётов и конструирования преобразователей движения, интерфейсных устройств, разъёмных и неразъёмных соединений и методики их конструирования.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных критериев работоспособности и расчёта деталей мехатронных модулей и роботов;
- изучение структуры приводных мехатронных модулей;
- изучение основ кинематического, геометрического, силового и прочностного расчётов различных преобразователей движения мехатронных модулей и роботов;
- изучение основ расчёта и конструирования элементов преобразователей движения мехатронных модулей и роботов;
- изучение основ расчёта и конструирования разъёмных и неразъёмных соединений мехатронных модулей и роботов;
- изучение основ расчёта и конструирования интерфейсных устройств мехатронных модулей и роботов;

- изучение основ конструирования деталей и преобразователей движения мехатронных модулей и роботов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> основные понятия в области мехатронных модулей и роботов	ПК-11
основные критерии работоспособности и расчёта деталей мехатронных модулей и роботов	ПК-11
структуру приводных мехатронных модулей	ПК-11
основы кинематического, геометрического, силового и прочностного расчётов различных преобразователей движения мехатронных модулей и роботов	ПК-11 и ПК-12
основы расчёта и конструирования элементов преобразователей движения мехатронных модулей и роботов	ПК-11 и ПК-12
основы расчёта и конструирования разъёмных и неразъёмных соединений мехатронных модулей и роботов	ПК-11 и ПК-12
основы расчёта и конструирования интерфейсных устройств мехатронных модулей и роботов	ПК-11 и ПК-12
основы конструирования деталей и преобразователей движения мехатронных модулей и роботов	ПК-11 и ПК-12
<u>Уметь:</u> классифицировать современные приводные мехатронные модули и анализировать особенности их построения и функционирования	ПК-11 и ПК-12
проводить кинематический, геометрический, силовой и прочностной расчёты преобразователей движения, конструктивных элементов, соединений, интерфейсов и осуществлять их конструирование	ПК-11 и ПК-12
<u>Владеть:</u> основами расчета и конструирования приводных мехатронных устройств и роботов	ПК-11 и ПК-12

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена в четвёртом семестре и зачёта в пятом семестре.

Общая трудоёмкость 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

Основы мехатроники и робототехники

Дисциплина «Основы мехатроники и робототехники» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «**Мехатроника и робототехника**». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Основы мехатроники и робототехники» является

- освоение студентами основных понятий из области мехатроники и робототехники;
- знакомство с признаками классификации мехатронных и робототехнических систем;
- знакомство с принципами построения и функционирования, типичными примерами современных мехатронных и робототехнических систем;
- изучение структуры мехатронных и робототехнических систем;
- изучение состава и особенностей механической части мехатронных и робототехнических устройств;
- изучение принципов построения электронной и приводной частей мехатронных и робототехнических систем;
- изучение принципов построения компьютерной системы управления и современных методов управления в мехатронике и робототехнике;
- изучение современных подходов к интеграции элементов в единую мехатронную или робототехническую систему.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с основными понятиями мехатроники и робототехники;
- изучение основных критериев классификации мехатронных и робототехнических систем;

- изучение структуры механической части мехатронных и робототехнических устройств;
- изучение принципов построения электронной и приводной частей мехатронных и робототехнических систем;
- изучение принципов построения компьютерной системы управления и современных методов управления в мехатронике и робототехнике;
- изучение современных подходов к интеграции элементов в единую мехатронную или робототехническую систему.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия мехатроники и робототехники; • основные критерии классификации мехатронных и робототехнических систем; • структуру механической части мехатронных и робототехнических устройств; • принципы построения электронной и приводной частей мехатронных и робототехнических систем; • принципы построения компьютерной системы управления; • современные методы управления в мехатронике и робототехнике; • принципы интеграции элементов в единую мехатронную или робототехническую систему. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • классифицировать современные мехатронные и робототехнические системы и анализировать особенности построения и функционирования механической, электронной, приводной и сенсорной частей системы; • применять принцип обратной связи к конкретным задачам управления мехатронными и робототехническими системами на различных уровнях иерархии системы управления. <p><u>Владеть:</u> основами интеграции элементов в единую мехатронную или робототехническую систему</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-2 • ОПК-4 • ПК-1 • ОПК-2, ПК-1 • ОПК-2, ПК-1 • ОПК-2, ПК-1, ПК-4 • ПК-9 и ПК-12 • ОПК-2, ОПК-4, ПК-1 • ПК-1, ПК-9 • ПК-1, ПК-9, ПК-10

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, промежуточная аттестация в форме защиты реферата и экзамена на пятом семестре.

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



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория автоматического управления

Дисциплина «Теория автоматического управления» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.04 «**Автоматизация технологических процессов и производств**». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Теория автоматического управления» является овладение студентами методологией анализа и общими принципами построения управляющих систем, изучение основных понятий теории автоматического управления, изучение математических моделей звеньев систем автоматического управления, освоение методов анализа и синтеза линейных систем автоматического управления.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: <ul style="list-style-type: none">• базовые понятия и определения теория автоматического управления;• методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления;• основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ;• основные методы анализа процессов в САУ;• типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем;• состав и особенности структурных схем САУ;• принципы построения и функционирования коррек-	<ul style="list-style-type: none">• ОПК-4• ОПК-4, ПК-6, ПК-7• ПК-15• ПК-7• ПК-19• ПК-18, ПК-19• ПК-17, ПК-18, ПК-19• ПК-18, ПК-19

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>тирующих устройств САУ.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться современными пакетами прикладных программ анализа динамических систем; • строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления; • проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; • рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования современных методов анализа статических и динамических характеристик САУ; • навыками построения систем автоматического управления системами и процессами. 	<ul style="list-style-type: none"> • ПК-18, ПК-19 • ПК-19 • ПК-20 • ПК-18 • ПК-17, ПК-18, ПК-19 • ПК-19, ПК-20, ПК-21

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 4 зачетные единицы, 144 часов.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем

Дисциплина «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем» является освоение базовых понятий в области электронных устройств мехатронных и робототехнических систем, изучение электронных приборов, аналоговых и цифровых устройств мехатронных и робототехнических систем, изучение методов и средств моделирования и проектирования электронных схем для мехатронных и робототехнических систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение базовых понятий в области электронных устройств мехатронных и робототехнических систем;
- изучение электронных приборов устройств мехатронных и робототехнических систем;
- изучение аналоговых устройств мехатронных и робототехнических систем;
- изучение цифровых устройств мехатронных и робототехнических систем;
- изучение методов и средств моделирования и проектирования электронных схем для мехатронных и робототехнических систем.

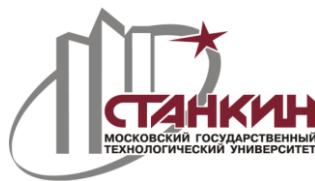
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: <ul style="list-style-type: none">• базовые понятия и определения электронных устройств мехатронных и робототехнических систем;• электронные элементы и узлы электронных устройств мехатронных и робототехнических систем;	<ul style="list-style-type: none">• ОПК-1, ОПК-2• ОПК-1, ОПК-2

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> • функционирование аналоговых устройств мехатронных и робототехнических систем; • методы и средства проектирования электронных устройств мехатронных и робототехнических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить анализ схмотехники цифровых и аналоговых устройств мехатронных и робототехнических систем; • проводить моделирование разработанных электронных устройств мехатронных и робототехнических систем; • осуществлять выбор схмотехнических решений для электронных устройств мехатронных и робототехнических систем. <p>Владеть:</p> <p>навыками схмотехнического проектирования и моделирования электронных устройств мехатронных и робототехнических систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-1, ПК-1, ПК-3 • ОПК-2, ПК-1, ПК-3 • ОПК-2, ПК-1, ПК-6 • ОПК-2, ПК-1, ПК-6 • ОК-7, ПК-11, ПК-12 • ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-6, ПК-11

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ и экзамена на шестом 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

Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике

Дисциплина «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике» является освоение базовых понятий в области микропроцессорной техники мехатронных и робототехнических систем, изучение микропроцессорных устройств, микроконтроллеров мехатронных и робототехнических систем, изучение программного обеспечения и интерфейсов микропроцессорных устройств для мехатронных и робототехнических систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение базовых понятий микропроцессорной техники;
- изучение структуры различных микропроцессоров и принципов их работы;
- изучение принципов работы микропроцессорных устройств в мехатронике и робототехнике;
- изучение работы элементов, составляющих микропроцессорную систему;
- изучение внутренней структуры микроконтроллеров семейств MCS-51 и AVR;
- изучение принципов построения микропроцессорной системы на основе микроконтроллеров семейств MCS-51 и AVR;
- изучение методов разработки программного обеспечения на языке ассемблера микроконтроллеров семейств MCS-51 и AVR;
- изучение методов разработки программного обеспечения на языке СИ для микроконтроллеров семейства AVR;
- изучение внутренней структуры и особенностей применения сигнальных процессоров;
- изучение принципов построения и работы контроллеров движения;
- изучение интерфейсов микропроцессорных устройств;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые понятия и определения микропроцессорной техники; • обобщенную структуру и конкретные примеры микропроцессорных устройств; • интеграцию микропроцессорной системы в мехатронное устройство; • принципы работы и построения микропроцессорных систем; • принципы работы и построения внешних устройств микропроцессорных систем; • назначение и отличительные особенности специализированных микропроцессорных устройств, применяющихся в мехатронике и робототехнике. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять выбор микропроцессорного устройства для решения поставленной задачи в областях мехатроники и робототехники; • проводить выбор структуры микропроцессорной системы и проводить расчет ее элементов. <p><u>Владеть:</u></p> <p>навыками использования современных средств для разработки и отладки программного обеспечения микропроцессорных устройств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ПК-3, ПК-11 • ПК-3 • ПК-3, ПК-11 • ПК-3, ПК-11 • ПК-3, ПК-11 • ПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-11 • ОК-7, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-11 • ПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-11 • ОК-7, ОПК-3, ПК-3, ПК-9, ПК-11

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, защиты лабораторных работ и экзаменов на шестом и седьмом семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств

Дисциплина «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 **«Мехатроника и робототехника»**. Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств» является изучение современных электро-механических, электрогидравлических и пневматических приводов мехатронных и робототехнических устройств, приобретение навыков их проектирования.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных видов и классификации приводов мехатронных и робототехнических устройств;
- изучение исполнительных элементов приводов мехатронных и робототехнических устройств;
- энергетический расчет и выбор силовых элементов приводов мехатронных и робототехнических устройств;
- изучение математических моделей приводов мехатронных и робототехнических устройств;
- изучение методов синтеза регуляторов следящих приводов мехатронных и робототехнических устройств.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> <ul style="list-style-type: none">• основные термины и определения, классификацию приводов мехатронных и робототехнических устройств;	<ul style="list-style-type: none">• ОПК-1, ОПК-2

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> • исполнительные элементы приводов мехатронных и робототехнических устройств; • математические модели и свойства приводов мехатронных и робототехнических устройств; • методы и средства синтеза регуляторов следящих приводов мехатронных и робототехнических устройств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить анализ структуры электрических и гидравлических приводов мехатронных и робототехнических устройств; • проводить моделирование электрических и гидравлических приводов мехатронных и робототехнических устройств; • осуществлять выбор исполнительных элементов приводов мехатронных и робототехнических устройств. <p>Владеть: навыками синтеза регуляторов следящих приводов мехатронных и робототехнических устройств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-1, ОПК-2 • ОПК-2, ПК-1, ПК-3 • ОПК-2, ПК-1, ПК-3 • ОПК-2, ПК-1, ПК-6 • ОПК-2, ПК-1, ПК-6 • ОК-7, ПК-11, ПК-12 • ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-6, ПК-11

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

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

Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем

Дисциплина «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: <ul style="list-style-type: none">• базовые понятия и определения изучаемой дисциплины;• особенности программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем;	<ul style="list-style-type: none">• ОК-7• ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> • виды и классификацию программного обеспечения; • структуру и состав цифровой промышленной сети; • назначение и принципы построения интегрированной системы управления; • виды программного обеспечения, используемого для интегрированной системы управления; • современные пакеты программ для управления промышленным предприятием; • методы проектирования программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять выбор программного обеспечения для мехатронного или робототехнического устройства; • осуществлять выбор интерфейса для подключения мехатронного или робототехнического устройства к цифровой промышленной сети. <p><u>Владеть:</u></p> <p>навыками проектирования программного обеспечения для задач промышленной автоматизации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ОК-7, ОПК-1 • ОК-7, ОПК-1 • ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2 • ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2 • ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2 • ОК-7, ОПК-1, ПК-2 <ul style="list-style-type: none"> • ОК-7, ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-31 • ПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-11 <ul style="list-style-type: none"> • ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-31

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, защиты лабораторных работ, зачета на седьмом и экзамена на восьмом семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Физическая культура

Дисциплина «Физическая культура» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули) дисциплин учебного плана по направлениям подготовки:

- 38.03.01 «Экономика»
- 38.03.02 «Менеджмент»
- 38.03.03 «Управление персоналом»
- 15.03.01 «Машиностроение»
- 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
- 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
- 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
- 12.03.01 «Приборостроение»
- 27.03.02 «Управление качеством»
- 27.03.01 «Стандартизация и метрология»
- 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
- 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
- 09.03.03 «Прикладная информатика»
- 01.03.01 «Прикладная математика»

Дисциплина реализуется на факультете экономики и менеджмента кафедрой физического воспитания и спорта.

Основной **целью** освоения дисциплины «Физическая культура» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»)

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. <p><u>Владеть:</u></p>	<p>умением применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> • средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. 	самосовершенствования (ОК-б)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»)

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. 	<p>способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)</p>

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (по направлениям подготовки 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.03 «Управление персоналом», 15.03.01 «Машиностроение», 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», 12.03.01 «Приборостроение», 27.03.02 «Управление качеством», 27.03.01 «Стандартизация

и метрология», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.03 «Прикладная информатика», 01.03.01 «Прикладная математика»):

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. 	<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 академических часа (2 зачётные единицы).



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Правоведение

Дисциплина «Правоведение» является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете информационных технологий и систем управления кафедрой философии.

Основной целью освоения дисциплины «Правоведение» является овладение студентами знаниями в области права, выработки позитивного отношения к нему, а также формирование у будущих специалистов основ юридических знаний, ознакомление их с основными понятиями и терминологией в области правоведения.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- дать студентам необходимые теоретические знания о базовых юридических категориях, об основных отраслях российского права, научить оперировать полученными правовыми понятиями и терминами.
- выработать умение понимать законы и другие нормативные правовые акты, применять теоретические знания в работе и жизни.
- развивать способности, анализировать и оценивать юридические ситуации, научить принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом.
- научить правильно ориентироваться в специальной литературе.

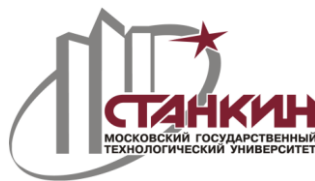
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> базовые ценности мировой культуры и быть готовым опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии; социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе; нормативно-правовые документы.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности; оперировать полученными знаниями в профессиональной деятельности; критически оценивать личные достоинства</p>	<p>способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);</p> <p>способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной</p>

<p>и недостатки.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>навыками применения знаний нормативно-правовых документов и актов в своей деятельности;</p> <p>навыками логически верного, аргументированного и ясного построения устной и письменной речи;</p> <p>высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.</p>	<p>безопасности (ОПК-6);</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 3 зачетных единицы, 108 академических часов.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретическая механика»

Дисциплина «Теоретическая механика» является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательных дисциплин вариативной части учебного плана по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 «Мехатроника и робототехника. Дисциплина реализуется на факультете информационных технологий и систем управления кафедрой теоретической механики и сопротивления материалов.

Основные цели освоения дисциплины «Теоретическая механика»:

- освоение учащимися способов моделирования материальных тел и их систем, а также взаимодействий между ними;
- освоение учащимися методов анализа состояний равновесия и движения изучаемых материальных объектов;
- подготовка студентов к восприятию таких дисциплин как сопротивление материалов, теория механизмов и машин, основы конструирования машин, гидромеханика, теория колебаний.

Основные задачи изучения дисциплины заключаются в обучении студентов:

- операциям с векторами сил как математическими моделями различных видов механического взаимодействия физических тел;
- приемам составления уравнений равновесия или движения материальных тел и систем тел.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело;• условия эквивалентности системы сил, уравновешенности произвольной системы сил, частные случаи этих условий;• методы нахождения реакций связей в покоящейся системе сочлененных твердых тел, способы нахождения их центров тяжести;	<p>Общепрофессиональные компетенции:</p> <p>ОПК-1/ способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;</p> <p>ОПК-2/ владение физико-математическим аппаратом,</p>

<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Формируемые компетенции</p>
<ul style="list-style-type: none"> • законы трения и качения; • кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения, характеристики движения тела и его отдельных точек при различных способах задания движения; операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки; дифференциальные уравнения движения точки относительно инерциальной и неинерциальной системы отсчёта; теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии системы; • методы нахождения реакций связей в движущейся системе твердых тел; • основы приближённой теории гироскопа; • основы теории малых колебаний консервативной механической системы с одной степенью свободы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять уравнения равновесия тела, находящегося под действием произвольной системы сил, находить положения центров тяжести тел; • вычислять скорости и ускорения точек тел и самих тел, совершающих поступательное, вращательное и плоское движения, составлять дифференциальные уравнения движений; • вычислять кинетическую энергию многомассовой системы, работу сил, приложенных к твердому телу при указанных движениях; • исследовать равновесие системы посредством принципа возможных перемещений, составлять и решать уравнение свободных малых колебаний систем с одной степенью свободы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами нахождения реакций связей, способами нахождения центров тяжести тел; • навыками использования законов трения, составления и решения уравнений равновесия, движения тел, определения кинетической энергии многомассовой системы, работы сил, приложенных к твердому телу при его движениях; составления и решения 	<p>необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>Профессиональные компетенции:</p> <p>ПК-1/ способность составлять математические модели мехатронных систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники;</p> <p>ПК-2/ способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных системах, а также для их проектирования;</p> <p>ПК-3/ способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий;</p> <p>ПК-4/ способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск;</p> <p>ПК-9/ способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых мехатронных систем;</p> <p>ПК-10/ готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных систем, их подсистем и отдельных модулей;</p> <p>ПК-11/ способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
уравнений свободных малых колебаний систем с одной степенью свободы.	техники в соответствии с техническим заданием.

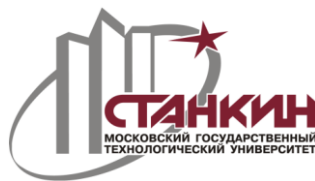
Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля:

1) текущий контроль успеваемости в форме:

- проверка выполнения расчетно-графической работы;
- оценка результатов контрольных работ;
- зачет учебных модулей на 9-10 и 15-16 неделях семестра по результатам оценки освоения материала и выполнения соответствующих контрольных работ и расчетно-графической работы с выставлением рейтинговых оценок;

2) промежуточная аттестация в форме экзамена в каждом из двух семестров обучения.

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

Прикладная механика роботов

Дисциплина «Прикладная механика роботов» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете Информационных технологий и систем управления кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Прикладная механика роботов» является ознакомление студентов с базовыми определениями и понятиями робототехники, принципами построения и функционирования исполнительных устройств роботов, типичными примерами современных роботов, с основами их структурного анализа и синтеза, кинематического, кинетостатического и динамического расчётов, а также с основами трения и износа.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение назначения, принципов действия и конструктивных особенностей роботов;
- изучение структуры исполнительных устройств роботов;
- изучение основ структурного анализа исполнительных устройств роботов;
- изучение основ структурного синтеза исполнительных устройств роботов;
- изучение основ кинематического анализ механизмов роботов;
- изучение основ кинетостатического анализа механизмов роботов;
- изучение основ динамического анализа механизмов роботов;
- изучение основ определение погрешностей позиционирования робота;
- изучения основ трения и износа.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> базовые понятия и определения робототехники	ПК-11
обобщенную структуру и конкретные примеры современных роботов	ПК-11
состав и особенности механической части роботов	ПК-11
основы структурного анализа и синтеза исполнительных механизмов роботов	ПК-11
основы кинематического анализа механизмов роботов	ПК-11
основы кинетостатического анализа механизмов роботов	ПК-11
основы динамического анализа механизмов роботов	ПК-11
<u>Уметь:</u> классифицировать современные роботы и анализировать особенности их построения и функционирования	ПК-11 и ПК-12
проводить структурный, кинематический и силовой анализ и синтез исполнительных механизмов роботов	ПК-11 и ПК-12
<u>Владеть:</u> основами расчета исполнительных механизмов роботов	ПК-11 и ПК-12

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена в четвертом семестре.

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

Пакет прикладных программ Matlab для исследований и разработок

Дисциплина «Пакет прикладных программ Matlab для исследований и разработок» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Пакет прикладных программ Matlab для исследований и разработок» является освоение базовых определений среды программирования Matlab, изучение возможностей пакета Matlab, освоение приёмов разработки программ для исследований и разработок мехатронных и робототехнических систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение структуры системы MATLAB+Simulink;
- изучение порядка создания, редактирования и отладки m-файлов, файлов-сценариев и файлов-функций;
- изучение встроенных функций Matlab;
- изучение операций с матрицами и массивами;
- изучение графических возможностей пакета Matlab;
- изучение видов программирования, реализованных в Matlab.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> <ul style="list-style-type: none">• основные возможности пакета прикладных программ Matlab;• средства программирования Matlab для решения задач исследования и разработок мехатронных и робототехнических систем.	<ul style="list-style-type: none">• ОПК-1, ПК-1• ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-6
<u>Уметь:</u> <ul style="list-style-type: none">• пользоваться современными пакетами прикладных	<ul style="list-style-type: none">• ОПК-3, ПК-6

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
программ анализа динамических систем; <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно составлять процедуры расчёта и анализа технических объектов. <p><u>Владеть:</u> навыками использования современных методов анализа статических и динамических характеристик мехатронных систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-3, ПК-6 • ОПК-3, ПК-6

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование систем

Дисциплина «Моделирование систем» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «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 технических устройств и систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение принципов анализа технического объекта, системы или процесса на стадии их проектирования или исследования в рамках адекватной математической модели;
- освоение основных понятий и определений теории моделирования;
- изучение методов математического моделирования статических и динамических систем;
- изучение моделей элементов систем;
- освоение возможностей современных компьютерных средств разработки и анализа математических моделей систем.

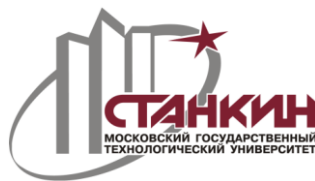
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> <ul style="list-style-type: none">• основные понятия и определения теории моделирования систем;• методы моделирования статических и динамических систем;	<ul style="list-style-type: none">• ОПК-1, ОПК-2• ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-6

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> • возможности компьютерной реализации моделей технических систем. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться современными пакетами прикладных программ анализа динамических систем; • самостоятельно строить математические модели для анализа технических объектов. <p><u>Владеть:</u></p> <p>навыками разработки и анализа моделей технических систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-3, ПК-6 • ОПК-3, ПК-6 • ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-6 • ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-11

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, защиты лабораторных работ, зачета на пятом 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
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗ-
ВОДСТВ»

Дисциплина «Технологические процессы машиностроительных производств» является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», профиля «Мехатроника и компьютерное управление». Дисциплина реализуется на факультете информационных технологий и систем управления кафедрой технологического проектирования.

Основной целью освоения дисциплины «Технологические процессы машиностроительных производств» является:

Приобретение базовых знаний, умений и навыков о методах, способах и технологических приемах получения и обработки конструкционных материалов, о прогрессивных технологических процессах изготовления заготовок и деталей из металлов и их сплавов, из полимерных и металлических композиционных материалов, обладающих требуемыми служебными характеристиками.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

Сформировать у студентов основы знаний:

- о современном материальном производстве, как совокупности производственных процессов, результатом которых является изготовление изделия требуемого качества;
- о материалах, используемых в машиностроительном производстве, способах их получения и переработки в готовое сырье с необходимыми физико - механическими свойствами;
- о методах и способах (процессах) получения заготовок и их последующей обработки с целью получения изделий необходимого качества;
- о методах и способах (процессах) повышения эксплуатационных свойств изделий;
- о методах и способах (процессах) контроля качества изделий.
- о методах и способах (процессах) сборки и соединения деталей в сборочные единицы;
- о основах проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции с выбором наиболее рациональных вариантов и оценкой технологичности конструкций.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (Таблица 1)

Таблица 1

Результаты обучения, сформированные при изучении дисциплины
«Технологические процессы машиностроительных производств»

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u>	
Цели, задачи и структуру материального производства	ОК-1; ОК-7; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-6
Основные определения о изделии, его разновидностях, служебном назначении и его качественных показателях	ОК-1; ОК-7; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-6
Основные определения и понятия о производственных и технологических процессах и их составных частях	ОК-1; ОК-7; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-6
Классификацию, основные свойства и области применения материалов, применяемых в материальном производстве	ОК-1; ОК-7; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-6
Основы металлургического производства черных и цветных металлов	ОК-1; ОК-7; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-6
Классификацию способов получения заготовок	ПК-22; ПК-24
Основы процессов получения заготовок из металлических материалов методами литья, сварки, обработки металлов давлением и порошковой металлургией.	ПК-22; ПК-24
Основы процессов получения заготовок из неметаллических и композиционных материалов различными методами	ПК-22; ПК-24
Основы процессов формообразования механической (лезвийной и абразивной), электрофизической и электрохимической обработкой	ПК-22; ПК-24
Основы сборочных процессов, принципы создания разъёмных и неразъёмных соединений деталей	ПК-22; ПК-24
Основы процессов повышения эксплуатационных характеристик деталей и улучшения их потребительских свойств	ПК-22; ПК-24
Основы процессов разрушающего и неразрушающего контроля	ПК-22; ПК-24
Основные требования по оформлению первичной конструкторской и технологической документации	ПК-12
Последовательность выполнения работ на этапах конструкторской и технологической подготовки производства	ПК-12
<u>Уметь:</u>	
Использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции материального производства	ОПК-1; ОПК-4; ПК-7; ПК-22; ПК-24
Оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирать материалы	ОПК-1
Выбрать наиболее рациональный способ получения заготовок, исходя из данных эксплуатационных характеристик изделия	ОПК-1; ОПК-4; ПК-7; ПК-22; ПК-24

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Выбрать наиболее рациональный способ обработки заготовок, исходя из данных эксплуатационных характеристик изделия	ОПК-1; ОПК-4; ПК-7; ПК-22; ПК-24
Изобразить и объяснять принципиальные схемы процессов получения заготовок и их последующей обработки	ОПК-1; ОПК-4; ПК-7; ПК-22; ПК-24
Проектировать укрупненные технологические процессы получения заготовок и обработки для простейших деталей	ОПК-1; ОПК-4; ПК-7; ПК-22; ПК-24
Оформлять первичную технологическую документацию	
Владеть:	
Основными методиками выбора конструкционных материалов в зависимости от их физико - механических, технологических и других свойств	ОПК-6
Основными методиками выбора методов и способов получения заготовок из конструкционных материалов в зависимости от вида и характера производства, технических требований и условий	ОПК-6
Основными методиками выбора методов и способов обработки заготовок с целью получения деталей необходимого качества, методов и способов повышения эксплуатационных характеристик деталей и контроля качества	ОПК-6

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- Текущий контроль успеваемости в форме:

1 модуль: выполнение рефератов в рамках самостоятельной работы (по одному реферату на каждый тематический раздел дисциплины); защита лабораторных работ (2 лабораторных работы) (1 и 2 семестры).

2 модуль: выполнение рефератов в рамках самостоятельной работы (по одному реферату на каждый тематический раздел дисциплины); защита лабораторных работ (2 лабораторных работы) (1 и 2 семестры).

- Промежуточная аттестация в форме экзамена (1 семестр).

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

Список компетенций представлен в Таблице 2.

Таблица 2

Список компетенций

15.03.06. Мехатроника и робототехника	
Общекультурные компетенции	
Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	(ОК-1)
Способностью к самоорганизации и самообразованию	(ОК-7)
Общепрофессиональные компетенции	
Способностью представлять адекватную современному уровню знаний науч-	(ОПК-1)

ную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Готовностью 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)
Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	(ОПК-6)
Профессиональные компетенции	
Научно-исследовательская деятельность:	
Готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	(ПК-7)
Проектно-конструкторская деятельность:	
Способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	(ПК-12)
Организационно-управленческая деятельность:	
Производственно-технологическая деятельность:	
Способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	(ПК-22)
Способностью разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов	(ПК-24)



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств
(2 семестр)

Дисциплина «Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств» (2 семестр) является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете МТО кафедрой (кафедрами) ВТО.

Основной целью освоения дисциплины «Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств» (2 семестр) является: формирование знаний о видах и требованиях к высокоэффективному оборудованию, умений и навыков по проектированию операций эффективной обработки заготовок деталей машин.

Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение конструктивных особенностей современных обрабатывающих центров;

- изучение технологического оснащения современных обрабатывающих центров;
- формирование умения подбирать технологическое оснащение для обработки деталей и заготовок на современных обрабатывающих центрах;
- формирование навыков разработки операций обработки деталей и заготовок для современных обрабатывающих центров в профессиональной деятельности

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: методы разработки технологических операций для обрабатывающих центров с числовым программным управлением; - конструктивные особенности станочной оснастки для обрабатывающих центров с числовым программным управлением; - конструктивные особенности инструментальной оснастки для обрабатывающих центров с числовым программным управлением.	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); владением физико-математическим аппаратом,

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Уметь: разрабатывать технологические операции для обрабатывающих центров с числовым программным управлением; - анализировать конструкцию станочной оснастки для обрабатывающих центров с числовым программным управлением; - анализировать конструкцию инструментальной оснастки для обрабатывающих центров с числовым программным управлением.</p> <p>Владеть: навыками разработки технологических операций для обрабатывающих центров с числовым программным управлением; - навыками подбора станочной оснастки для обрабатывающих центров с числовым программным управлением; - навыками подбора инструментальной оснастки для обрабатывающих центров с числовым программным управлением.</p>	<p>необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем (ОПК-2);</p> <p>способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности (ОПК-5);</p> <p>способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники (ПК-1);</p> <p>способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем (ПК-6);</p> <p>готовностью к организации и проведению разработки частей организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-17);</p> <p>готовностью к внедрению результатов разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей в производство (ПК-21);</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольной работы, промежуточная аттестация в форме (зачет, экзамен) зачет .

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



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств
3 семестр

Дисциплина «Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств» (3 семестр) является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете МТО кафедрой (кафедрами) ВТО.

Основной целью освоения дисциплины «Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств» (3 семестр) является формирование у студентов компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению электрофизических и электрохимических методов обработки; выполнение выпускниками основных задач в рамках своей профессиональной деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Изучение основных особенностей, характеризующих электрофизические и электрохимические методы обработки.
- Освоение студентами с основными принципами работы современного оборудования для электрофизической и электрохимической обработки
- Ознакомление студентов с особенностями технологической подготовки производства и определения технологических параметров электрофизических и электрохимических методов обработки.
- Ознакомление с основными зависимостями и взаимосвязями между используемыми технологическими параметрами обработки, качеством изготавливаемой поверхности деталей и производительностью их изготовления.
- Изучение основных характеристик, определяющих эффективность применения технологических операций электрофизических и электрохимических методов обработки.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u>	Способность разрабатывать и

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>З₁ (ПК-5) – физические основы электрофизических и электрохимических методов обработки;</p> <p>З₂ (ПК-5) – основы модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых эффективных машиностроительных производств различного назначения.</p> <p>Уметь:</p> <p>У₁ (ПК-5) –разрабатывать эффективные технологии электрофизических и электрохимических методов обработки;</p> <p>У₂ (ПК-5) – ставить задачи разработки, модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения.</p> <p>Владеть:</p> <p>В₁ (ПК-5) – методиками оценки эффективности применения технологических операций электрофизических и электрохимических методов обработки;</p> <p>В₂ (ПК-5) - методами модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения.</p>	<p>внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5)</p>
<p>Знать:</p> <p>З₁ ПК-5) – перспективы и тенденции развития отрасли;</p> <p>З₂ (ПК-5) – средства технологического и информационного обеспечения.</p> <p>Уметь:</p> <p>У₁ (ПК-5) – проводить экспериментальные исследования различных задач по разработке эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>У₂ (ПК-5) – использовать общенаучную методологию, логику и технологию проведения научно-исследовательской работы, оформлять ее результаты в различных формах научной продукции.</p> <p>Владеть:</p> <p>В₁ (ПК-5)– методиками оценки эффективности технологий изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>В₂ (ПК-5) - навыками работы в лабораториях по профилю специальности.</p>	<p>Способность формулировать и решать на основе теоретических и экспериментальных исследований различные задачи по разработке технологий размерного формообразования, аддитивных способов изготовления сложных деталей, способов получения износостойких покрытий, владение современными методиками системного анализа, математического моделирования и планирования эксперимента в области высокоэффективных технологий обработки и нанотехнологий в машиностроении (ПСК-1)</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и контрольной работы, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств
4 семестр

Дисциплина «Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств» (4 семестр) является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете МТО кафедрой (кафедрами) ВТО.

Основной целью освоения дисциплины «Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств» является формирование компетенций, знаний, умений в области высокоэффективных технологий и оборудования современных производств.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных видов механической размерообразующей обработки;
- изучение геометрии применяемого инструмента;
- изучение функциональных зависимостей между факторами и параметрами обработки;
- изучение способов повышения эффективности обработки и изучения основных элементов применяемого оборудования, в том числе с цифровыми технологиями.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> Задачи управления резанием	ОК-7/ способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК-3/ владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки
<u>Уметь:</u> Создавать базы данных технологических операций	
<u>Владеть:</u> Методиками расчета и назначения факторов и параметров технологических операций, оборудования, инструмента, средств автоматизации и диагностики	

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	<p>конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности;</p> <p>ПК-5/ способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>ПК-6/ способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, промежуточная аттестация в форме (зачет, экзамен) зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств
5 семестр**

Дисциплина «Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств» (5 семестр) является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете МТО кафедрой (кафедрами) ВТО.

Основной целью освоения дисциплины «Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств» (5 семестр) является освоение будущим специалистом современных методов конструкторского и технологического проектирования перспективных изделий высокоавтоматизированного машиностроительного производства.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение принципов управления современными процессами механообработки;
- изучение алгоритмов и программ систем управления;
- изучение возможностей внедрения современных систем управления процессами механообработки в действующее производство.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> основные принципы, алгоритмы и программы управления современными процессами механообработки <u>Уметь:</u> использовать, разрабатывать и внедрять системы управляемого производства в машиностроении <u>Владеть:</u> методами оперативного управления производственными процессами в машиностроении.	ОК1,2,4,9 ОПК 1.2 ПК 3,2,5,12

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, промежуточная аттестация в форме (зачет, экзамен) экзамена.

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



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Соппротивление материалов»

Дисциплина «Соппротивление материалов» является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательных дисциплин вариативной части учебного плана по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете информационных технологий и систем управления кафедрой теоретической механики и сопротивления материалов.

Основной целью освоения дисциплины «Соппротивление материалов» является формирование у студентов знаний в области сопротивления материалов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- освоение студентами теоретических основ и практических методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов конструкций;
- приобретение студентами практических навыков выполнения расчетов по определению предельно допустимых нагрузок, выбору необходимых размеров элементов конструкций и подходящих материалов, обеспечивающих прочность, жесткость и работоспособность деталей и узлов машин;
- приобретение студентами опыта использования систем автоматизации прочностных расчетов для решения проектно-конструкторских задач в сфере профессиональной деятельности;
- ознакомление студентов с основными принципами создания и функционирования современных систем автоматизации прочностных расчетов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: <ul style="list-style-type: none">• основы проектирования и стадии разработки механизмов, узлов и деталей мехатронных модулей и роботов с учетом требований прочности и жесткости;	Общекультурные компетенции: ОК-1/ способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; ОК-7/ способность к самоорганизации и самообразованию. Общепрофессиональные компетенции:

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>• принципы создания и функционирования систем автоматизации прочностных расчетов.</p> <p>Уметь:</p> <p>• производить оценку узлов и деталей мехатронных модулей и роботов по прочности, жесткости и другим критериям работоспособности.</p> <p>Владеть:</p> <p>• навыками практических расчетов на прочность, жесткость и устойчивость конструкций с использованием систем автоматизации прочностных расчетов.</p>	<p>ОПК-1/ способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;</p> <p>ОПК-2/ владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>Профессиональные компетенции:</p> <p>ПК-1/ способность составлять математические модели мехатронных систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники;</p> <p>ПК-9/ способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых мехатронных систем;</p> <p>ПК-10/ готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных систем, их подсистем и отдельных модулей;</p> <p>ПК-11/ способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК-14/ способность планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований.</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля:

1) текущий контроль успеваемости в форме:

- устного опроса на лекциях и практических занятиях;
- компьютерного тестирования;
- проверки выполнения расчетно-графических работ;
- проведения контрольных работ;
- контроля самостоятельной работы студентов в устной и письменной формах.

2) промежуточная аттестация в форме зачёта.

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

Конструирование механизмов роботов

Дисциплина «Конструирование механизмов роботов» является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете Информационных технологий и систем управления кафедрой робототехника и мехатроника.

Основной целью освоения дисциплины «Конструирование механизмов роботов» является ознакомление студентов с базовыми определениями и понятиями робототехники, принципами построения и функционирования исполнительных устройств роботов, основами их структурного анализа и синтеза, геометрических и технических характеристик, энергетического, прочностного, силового, точностного расчетов, а также методики их конструирования.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение структуры, структурного анализа и синтеза исполнительных устройств роботов;
- изучение геометрических и технических характеристик роботов;
- изучение основ кинематического, силового, прочностного и точностного расчётов роботов;
- изучение основ геометрического и кинематического расчётов преобразователей движения роботов;
- изучение основ расчета и конструирования тормозных, уравнивающих, люфтовывбирающих и направляющих устройств роботов;
- изучение основ методики конструирования роботов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
---	-------------------------

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> базовые понятия и определения робототехники;	ПК-11
основы структурного анализа и синтеза исполнительных механизмов роботов;	ПК-11
основы силового расчета исполнительных механизмов роботов;	ПК-11
геометрические и технические характеристики роботов;	ПК-11
основы кинематического расчета роботов;	ПК-11
основы расчета приводов роботов;	ПК-11 и ПК-12
основы силового расчета рабочих органов роботов;	ПК-11 и ПК-12
основы расчета кинематической точности роботов;	ПК-11
основы расчета тормозных, уравнивающих, люфтовыбирающих и направляющих устройств роботов;	ПК-11
основы расчета рабочих органов роботов;	ПК-11 и ПК-12
основы конструирования механизмов роботов.	ПК-11 и ПК-12
<u>Уметь:</u> классифицировать современные роботы и анализировать особенности их построения и функционирования;	ПК-11 и ПК-12
конструировать отдельные механизмы роботов;	ПК-11 и ПК-12
проводить структурный и силовой анализ и синтез исполнительных механизмов роботов;	ПК-11 и ПК-12
проводить кинематические, кинематические, силовые, прочностные и точностные расчеты исполнительных устройств роботов;	ПК-11 и ПК-12
проводить геометрические и кинематические расчёты преобразователей движения роботов.	ПК-11 и ПК-12
<u>Владеть:</u> основами расчета и конструирования механизмов исполнительных устройств роботов	ПК-11 и ПК-12

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, промежуточная аттестация в форме зачета в пятом семестре и экзамена в шестом семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные устройства в мехатронике

Дисциплина «Информационные устройства в мехатронике» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Информационные устройства в мехатронике» является изучение измерительных преобразователей механических перемещений, скоростей и ускорений, силомоментных и тактильных преобразователей, изучение структурных схем информационных устройств в мехатронике, изучение принципов построения и функционирования информационных устройств в мехатронике и робототехнике, изучение современных методов обработки, преобразования и хранения информации.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение измерительных преобразователей механических перемещений, скоростей и ускорений;
- изучение силомоментных и тактильных преобразователей;
- изучение структурных схем информационных устройств в мехатронике;
- изучение принципов построения и функционирования информационных устройств в мехатронике и робототехнике;
- изучение современных методов обработки, преобразования и хранения информации

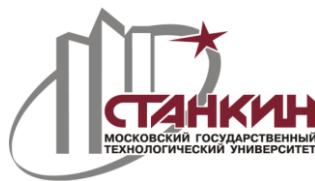
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы построения и функционирования электронной части системы • современные достижения в области преобразования механических величин в электрические величины • современные подходы к интеграции информационных устройств в единую мехатронную систему. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • классифицировать современные элементы информационных устройств по основным техническим характеристикам; • применять принцип сопряжения отдельных частей информационных устройств с системой управления. <p><u>Владеть:</u></p> <p>навыками использования современных элементов информационных устройств и методами интеграции элементов в единую мехатронную систему.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-2, ПК-1, ПК-3 • ОПК-2, ПК-1, ПК-6 • ОПК-2, ПК-1 • ПК-3 • ПК-3, ПК-9, ПК-11

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление роботами и робототехническими системами

Дисциплина «Управление роботами и робототехническими системами» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Управление роботами и робототехническими системами» является ознакомление студентов с базовыми понятиями, основными принципами построения, алгоритмами и методиками анализа систем управления в робототехнике, а также с приемами формирования и настройки программно реализуемых регуляторов таких систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

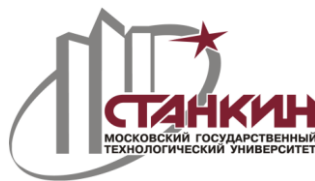
- освоение базовых понятий и определений в области управления роботами и робототехническими системами (ОК-1, ОК-5, ОК-9, ПК-1);
- ознакомление с принципами действия, структурой и конкретными примерами систем управления роботами (ПК-1, ПК-2);
- освоение функционального назначения и изучение характеристик основных компонентов систем управления роботами (ПК-1, ПК-2, ПК-3);
- ознакомление с методами математического описания, анализа и синтеза средств управления роботами и робототехническими системами (ПК-1, ПК-2, ПК-3);
- освоение приемов формирования задающих воздействий и программ управления робототехническими системами (ПК-4, ПК-5);
- ознакомление с подходами к созданию адаптивных, оптимальных и интеллектуальных систем управления в робототехнике (ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5)..

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые понятия и определения в области управления роботами и робототехническими системами; • принцип действия, структуру и конкретные примеры систем управления роботами; • назначение и основные характеристики компонентов таких систем; • методы математического описания, анализа и синтеза средств управления роботами и робототехническими системами; • принципы формирования задающих воздействий и программ управления робототехническими системами. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять структурные схемы аппаратных и программных средств систем управления на основе анализа требований к робототехнической системе; • формировать и исследовать математические модели систем компьютерного управления; • применять методы анализа и синтеза при проектировании цифровых средств управления движением, определять структуру программного обеспечения систем управления; • использовать подходы к построению адаптивных, оптимальных и интеллектуальных систем компьютерного управления движением. <p><u>Владеть:</u> компьютерными методами моделирования, расчета, поиска и оптимизации проектных решений; загрузкой и отладкой программных модулей; методами расчёта и проектирования цифровых следящих систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-2 • ПК-1, ПК-3, ПК-4 • ПК-4, ПК-5 • ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3 • ПК-2, ПК-3, ПК-11 • ОПК-2, ПК-1 • ПК-1 • ПК-1, ПК-2, ПК-3 • ПК-3, ПК-5 • ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных и курсовых работ, экзамена на седьмом и восьмом семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование роботов и робототехнических систем

Дисциплина «Проектирование роботов и робототехнических систем» является частью блока Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой «Робототехника и мехатроника».

Основной целью освоения дисциплины «Проектирование роботов и робототехнических систем» является подготовка специалиста в области разработки и эксплуатации роботов и робототехнических систем, на уровне, определенном федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» и профилю подготовки «Робототехника и робототехнические системы: разработка и применение».

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Изучение основных приемов теоретических и (или) экспериментальных исследований проектируемого изделия робототехники или его частей на различных стадиях проектирования;
- Ознакомление с методами проведения патентных исследований в классе патентов, к которому принадлежит проектируемое изделие робототехники;
- Освоение методов разработки и использования математических и иных моделей проектируемого изделия робототехники или его частей;
- Изучение методов макетирования и проведения испытаний макетов проектируемого изделия робототехники или его частей;
- Ознакомление с целями и основными задачами, выполняемыми на этапе проведения предпроектных работ и составом технического задания на разработку изделия робототехники;

- Освоение методов формирования общих проектных решений по изделию робототехники и их оценка по критериям технико-экономической эффективности, технологичности, соответствию требованиям безопасности, специфическим требованиям среды применения проектируемого изделия робототехники;
- Владение современными методами отыскания проектных решений на основе методов многокритериальной многопараметрической оптимизации;
- Освоение компьютерных методов подготовки и выпуска проектной и эксплуатационной документации по всем стадиям проектирования;
- Изучение целей и методов проведения различных видов испытаний проектируемого изделия робототехники или его частей.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> цели, методы, приемы и средства проектирования роботов и робототехнических устройств</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6</p>
<p><u>Уметь:</u> формулировать проектные задачи, работать с базами данных и знаний; моделировать на компьютерах процессы в роботах и робототехнических системах и их компонентах, находить оптимальные проектные решения при разработке роботов, робототехнических комплексов, их машин и блоков, разрабатывать алгоритмы и программы, разрабатывать проектно-конструкторскую документацию, разрабатывать и тестировать макеты робототехнических устройств, оформлять проектную и эксплуатационную документацию, проводить испытания роботов и РТК</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5</p>
<p><u>Владеть:</u> компьютерными методами моделирования, расчета, поиска и оптимизации проектных решений; загрузкой и отладкой программных модулей; тестированием макетов роботов, РТК и их частей; САПР механизмов, электронных и электротехнических устройств, следящих систем; методиками испытаний и внедрения робо-</p>	<p>ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-27, ПК-28, ПК-29, ПК-30, ПК-</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
тов и РТК	31, ПК-32.

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 зачета по итогам защиты курсового проекта с выставлением рейтинговых оценок в диапазоне от 25 до 54 баллов и экзаменов в конце 7-го и 8-го семестров с выставлением рейтинговых оценок в диапазоне от 25 до 54 баллов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная физическая культура

Дисциплина «Физическая культура» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули) дисциплин учебного плана по направлениям подготовки:

- 38.03.01 «Экономика»
- 38.03.02 «Менеджмент»
- 38.03.03 «Управление персоналом»
- 15.03.01 «Машиностроение»
- 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
- 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
- 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
- 12.03.01 «Приборостроение»
- 27.03.02 «Управление качеством»
- 27.03.01 «Стандартизация и метрология»
- 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
- 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
- 09.03.03 «Прикладная информатика»
- 01.03.01 «Прикладная математика»

Дисциплина реализуется на факультете экономики и менеджмента кафедрой физического воспитания и спорта.

Основной **целью** освоения дисциплины «Физическая культура» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»)

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • средствами и методами укрепления индивиду- 	<p>умением применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования (ОК-</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
ального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.	б)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»)

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. 	<p>способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК–7)</p>

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (по направлениям подготовки 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.03 «Управление персоналом», 15.03.01 «Машиностроение», 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», 12.03.01 «Приборостроение», 27.03.02 «Управление качеством», 27.03.01 «Стандартизация и метрология», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.03 «Прикладная информатика», 01.03.01 «Прикладная математика»):

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. 	<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)</p>

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме тестов определения основной физической подготовленности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины 328 академических часов в рамках элективных дисциплин (модулей).



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Психология и педагогика

Дисциплина «Психология и педагогика» является частью блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете информационных технологий и систем управления кафедрой философии.

Основной целью освоения дисциплины «Психология и педагогика» является формирование у студентов представлений об основных категориях психологии и педагогики, закономерностях психического отражения, ознакомления студентов с наиболее известными психолого-педагогическими теориями воспитания, обучения и развития человека.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- сформировать представление о психологии и педагогике, их разделах как научных дисциплин, месте психологии и педагогики в системе научного знания;
- овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевою, мотивационную и регуляторную сферы психического, проблемы личности, мышления, общения и деятельности, образования и саморазвития;
- приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности;
- приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности;
- усвоение теоретических основ проектирования, организации и осуществления современного образовательного процесса, диагностики его хода и результатов;
- усвоение методов воспитательной работы с обучающимися, производственным персоналом;
- формирование навыков подготовки и проведения основных видов учебных занятий;
- ознакомление с методами развития профессионального мышления, технического творчества.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: Предметное поле, основные категории, сферы применения психологии и педагогики; основные	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>психологические и педагогические концепции; психические процессы, состояния, свойства; психологическую структуру личности; особенности групповой динамики и взаимодействия; особенности организации педагогического процесса, структуру и особенности различных педагогических технологий</p> <p>Уметь: Применять психологические и педагогические знания в конкретных профессиональных и жизненных ситуациях; интерпретировать психические состояния; осуществлять выбор оптимальных форм, средств и методов педагогического воздействия на личность и профессиональную группу; использовать методы психолого-педагогической диагностики.</p> <p>Владеть: Способами анализа психологического контекста ситуаций в процессе профессиональной деятельности; навыками эффективной коммуникации; простейшими приёмами психической регуляции и саморегуляции; приёмами самоорганизации и самообразования.</p>	<p>языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</p> <p>способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p>

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.



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

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы оптимизации

Дисциплина «Методы оптимизации» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Методы оптимизации» является расширение знаний в области математических методов отыскания оптимальных решений, овладение современными средствами многопараметрической оптимизации, изучение приёмов отыскания решений задач робототехники и мехатроники на основе методов оптимизации.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с основными видами постановки задач оптимизации;
- изучение классификации критериев оптимальности;
- изучение алгоритмов поиска решений задач оптимизации;
- изучение принципов и подходов к решению задач многокритериальной оптимизации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• основные определения и формы постановки задач оптимизации;• основные критерии оптимальности технических систем;• методы и алгоритмы оптимизации. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• формулировать задачи оптимизации;• применять аналитические методы оптимизации при	<ul style="list-style-type: none">• ОПК-1, ПК-1• ОПК-1, ПК-1• ОПК-1, ОПК-3, ПК-1• ОПК-2, ПК-1• ОПК-2, ПК-1

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>заданной зависимости критерия оптимальности от параметров объекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать программные средства оптимизации при заданной математической модели объекта. <p><u>Владеть:</u> компьютерными методами моделирования, расчета и поиска оптимальных решений; загрузкой и отладкой программных модулей при решении задач оптимизации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-2, ПК-1, ПК-6 • ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, промежуточная аттестация в форме защиты реферата и зачёта на шестом семестре.

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

Методы экспериментальных исследований

Дисциплина «Методы экспериментальных исследований» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой «Робототехника и мехатроника».

Основной целью освоения дисциплины «Методы экспериментальных исследований» является ознакомление студентов с базовыми определениями и понятиями экспериментальных исследований, с принципами анализа и обработки данных, изучение типичных примеров применения современных методов обработки данных при проведении экспериментальных исследований.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение особенностей проведения экспериментальных исследований в машиностроении;
- изучение современных подходов к обработке экспериментальных данных;
- изучение принципов построения и функционирования различных типов экспериментального лабораторного оборудования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> <ul style="list-style-type: none">• принципы обработки и преобразования сигналов, передачи данных;• базовые концепции работы измерительных устройств;• основы планирования эксперимента;• общие правила анализа данных и получения выводов	ПК-1 ПК-1, ПК-3 ПК-5, ПК-6 ПК-4, ПК-5, ПК-13 ПК-13, ПК-14.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>по результатам эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● статистические методы при проведении эксперимента и анализе результатов экспериментальных исследований; ● принципы построения и функционирования различных типов экспериментального лабораторного оборудования. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● планировать и проводить экспериментальные исследования, обрабатывать результаты экспериментов. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● приёмами и оборудованием экспериментальных исследований. 	<p>ПК-5, ПК-13, ПК-14</p> <p>ПК-5, ПК-13, ПК-14.</p> <p>ПК-5, ПК-13, ПК-14.</p>

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

Микропроцессорные устройства управления робототехнических систем

Дисциплина «Микропроцессорные устройства управления робототехнических систем» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Микропроцессорные устройства управления робототехнических систем» является освоение базовых понятий в области микропроцессорной техники мехатронных и робототехнических систем, изучение микропроцессорных устройств, микроконтроллеров мехатронных и робототехнических систем, изучение программного обеспечения и интерфейсов микропроцессорных устройств для мехатронных и робототехнических систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение базовых понятий в области микропроцессорных устройств управления;
- изучение видов микропроцессорных устройств управления;
- изучение интеллектуальных устройств управления;
- изучение устройств управления с участием человека-оператора;
- изучение базовой структуры микропроцессорных устройств управления;
- изучение периферийных устройств микропроцессорных устройств управления;
- изучение современных интерфейсов, характерных для микропроцессорных устройств управления;
- изучение современных контроллеров, которые используются для управления в робототехнических системах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать:	

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> • базовые понятия и определения микропроцессорной техники; • обобщенную структуру и конкретные примеры микропроцессорных устройств; • интеграцию микропроцессорной системы в мехатронное устройство; • принципы работы и построения микропроцессорных систем; • принципы работы и построения внешних устройств микропроцессорных систем; • назначение и отличительные особенности специализированных микропроцессорных устройств, применяющихся в мехатронике и робототехнике. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять выбор микропроцессорного устройства для решения поставленной задачи в областях мехатроники и робототехники; • проводить выбор структуры микропроцессорной системы и проводить расчет ее элементов. <p><u>Владеть:</u></p> <p>навыками использования современных средств для разработки и отладки программного обеспечения микропроцессорных устройств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ПК-3, ПК-11 • ПК-3 • ПК-3, ПК-11 • ПК-3, ПК-11 • ПК-3, ПК-11 • ПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-11 • ОК-7, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-11 • ПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-11 • ОК-7, ОПК-3, ПК-3, ПК-9, ПК-11

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

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

Мехатронные устройства роботов

Дисциплина «Мехатронные устройства роботов» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете Информационных технологий и систем управления кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины «Мехатронные устройства роботов» является ознакомление студентов с базовыми определениями и понятиями мехатроники, принципами построения и функционирования мехатронных устройств роботов, основами классификации, синергетической интеграции, критериями интеграции, сферами применения и методикой конструирования мехатронных модулей.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов со сферами применения мехатронных устройств;
- изучение общих положений проектирования мехатронных модулей;
- изучение основ синергетической интеграции в мехатронных модулях;
- изучение основ классификации мехатронных модулей;
- изучение основных показателей интеграции в мехатронных модулях;
- изучение основ конструирования мехатронных модулей.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> базовые понятия и определения мехатроники	ПК-11
сферы применения мехатронных устройств	ПК-11
общие положения проектирования мехатронных модулей	ПК-11, ПК-12
основы синергетической интеграции в мехатронных модулях	ПК-11, ПК-12
основы классификации мехатронных модулей	ПК-11

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
основные показатели интеграции в мехатронных модулях	ПК-11
основы конструирования мехатронных модулей	ПК-11, ПК-12
<u>Уметь:</u> классифицировать современные мехатронные модули и анализировать особенности их построения и функционирования	ПК-11, ПК-12
разрабатывать общие положения проектирования мехатронных модулей	ПК-11, ПК-12
проводить синергетическую интеграцию в мехатронных модулях	ПК-11, ПК-12
проводить классификацию мехатронных модулей	ПК-11
выбирать основные показатели при интеграции мехатронных модулей	ПК-11, ПК-12
<u>Владеть:</u> основами расчета мехатронных модулей	ПК-11, ПК-12

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена в седьмом 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

Моделирование и исследование робототехнических систем

Дисциплина «Моделирование и исследование робототехнических систем» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «**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
Знать: <ul style="list-style-type: none">• основные подходы к моделированию мехатронных и робототехнических систем;• методы моделирования кинематики и динамики ме-	<ul style="list-style-type: none">• ОПК-1, ОПК-2• ОПК-1, ОПК-2, ПК-1

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

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

САПР робототехнических систем

Дисциплина «САПР робототехнических систем» является частью блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете ИТС кафедрой робототехники и мехатроники.

Основной целью освоения дисциплины является изучение методов и компьютерных средств разработки робототехнических и систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- формирование у студентов знание и понимание основ современных методов автоматизации проектирования робототехнических систем;
- изучение средств автоматизации конструирования робототехнических систем;
- приобретение навыков работы на современной вычислительной технике и опыта разработки конструкций роботов с помощью ЭВМ;
- изучение структуры и особенностей графических пакетов для компьютерного конструирования и проектирования;
- освоении методов параметрического моделирования и оптимизации мехатронных и робототехнических систем;
- изучение и освоение программных средств систем управления проектных баз данных.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> <ul style="list-style-type: none">• принципы автоматизации процедур разработки мехатронных и робототехнических систем;• основные этапы проектирования мехатронных и робототехнических систем;• принципы построения и функционирования графических средств автоматизированного проектирования;• средства информационной поддержки систем авто-	<ul style="list-style-type: none">• ОПК-3, ПК-1• ОПК-3, ПК-1, ПК-11, ПК-12• ОПК-3, ПК-1, ПК-11, ПК-12• ОПК-3, ОПК-6

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>матизированного проектирования.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать необходимые для решения конкретных задач автоматизации проектирования графические программы; • подготавливать чертежи с помощью систем автоматизации конструирования; • создавать и использовать базы данных и экспертные системы для задач проектирования робототехнических систем. <p><u>Владеть:</u></p> <p>навыками использования современных пакетов прикладных программ для автоматизации проектных работ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-6 • ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-12 • ПК-2, ПК-3 • ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, контрольных работ, защиты курсовых и лабораторных работ, зачетов на седьмом и восьмом семестрах.

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