Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.09.2023 12:26:52
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____ / Демидов Д.Г. /
«27» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладные задачи промышленной робототехники»

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Киберфизические системы»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022 г.

Программа дисциплины «**Прикладные задачи промышленной робототехники**» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»** профилю подготовки **«Киберфизические системы».**

Программу составил:

к.ф.-м.н. _____ /Т.Т. Идиатуллов/

Программа дисциплины «**Прикладные задачи промышленной робототехники**» по направлению **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»** по профилю подготовки **«Киберфизические системы»** утверждена на заседании кафедры «СМАРТ-технологии» «_26_» ___апреля__ 2022 г. протокол № _8___

И.О. Зав. кафедрой _____ /Я.В. Береснева/

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Прикладные задачи промышленной робототехники» следует отнести:

- овладение студентами принципов и методов настройки и программирования промышленных, сервисных и мобильных роботов;
- изучение принципов интеграции роботов в производственные системы предприятий
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Прикладные задачи промышленной робототехники» следует отнести:

- формирование у студентов базовых знаний и умений по автоматике, представление о современном автоматизированном производстве;
- обучение студентов элементам организации автоматического построения производства с использованием роботов;
- обучение студентов методам управления технологическими процессами роботизированного производства;
- формирование навыков и умений, необходимых для поиска оптимальных решений и наилучших способов реализации обоснованного выбора оборудования, средств механизации, автоматизации и робототехнике в профессиональной деятельности;
- формирование у студентов представления о роли робототехнике в научно-техническом прогрессе и его влиянии на социально-экономическое развитие страны

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Прикладные задачи промышленной робототехники» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.
«Прикладные задачи промышленной робототехники» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Информационные технологии
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Экономика и организация производства.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-8	Способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	**знать:** ● основные принципы и методы разработки алгоритмов, как строится алгоритм, понимать используемый язык программирования **уметь:** ● понимать написанные алгоритмы в разных видах: в блок-схемах, в программном коде, текстовым видом **владеть:** ● навыком написания кода, методами, необходимыми для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения
ОПК-9	Способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	**знать:** ● о методиках использования программных средств для решения практических задач **уметь:** ● на практике применять освоенные методики использования программных средств для решения практических задач. **владеть:** ● навыками освоения различных методик, с помощью которых можно использовать программные средства
ПК-5	Способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем и программно-аппаратных комплексов	**знать:** ● о методах сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем, знать построение программно-аппаратных комплексов **уметь:** ● сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем и программно-аппаратных комплексов **владеть:** ● навыками сопряжения и разработки программных средств в

		информационных и автоматизированных системах и программно-аппаратных комплексах

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы, т.е. **72** академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Прикладные задачи промышленной робототехники» изучаются в четвертом семестре второго курса.

В четвертом семестре – 2 часа в неделю (72 часов), в том числе: лабораторных работ – 2 часа в неделю (36 часов); 36 часов – самостоятельная работы студента. Форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Прикладные задачи промышленной робототехники» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

1. Основы автоматизации производства с использованием роботов.
2. Пути повышения производительности и эффективности производства
3. Техническая подготовка роботизированного производства
4. Организация технологических процессов роботизированного производства
5. Промышленные роботы и роботизированные технологические комплексы
6. Автоматизация базовых операций
7. Контроль движения и операций
8. Программное и удаленное управление роботом
9 Гибкие производственная роботизированная ячейка

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Прикладные задачи промышленной робототехники» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка, представление и обсуждение презентаций на занятиях;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме устного опроса;

– проведение интерактивных занятий с использованием системы симуляции роботизированного производства;

– использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного компьютерного тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Прикладные задачи промышленной робототехники» и в целом по дисциплине составляет 100% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- в процессе обучения предусмотрены доклады студентов;
- индивидуальный опрос;
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к компьютерному тестированию.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме компьютерного тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Образцы тестовых заданий, тем докладов, контрольных вопросов для проведения текущего контроля, приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**
ОПК-8	Способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК-9	Способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ПК-5	Способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем и программно-аппаратных комплексов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин

(модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-8 - способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: основные принципы и методы разработки алгоритмов, как строится алгоритм, понимать используемый язык программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципы построения микропроцессорных систем управления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципы построения микропроцессорных систем управления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципы построения микропроцессорных систем управления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципы построения микропроцессорных систем управления, свободно оперирует приобретенным и знаниями.
Уметь: понимать написанные алгоритмы в разных видах: в блок-схемах, в программном коде, текстовым видом	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем управления для решения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем

	конкретной задачи	управления для решения конкретной задачи. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	управления для решения конкретной задачи. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	управления для решения конкретной задачи. Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыком написания кода, методами, необходимыми для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления	Обучающийся владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-9 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач				
знать: о методиках использования программных средств для	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих

решения практических задач	соответствие следующих знаний: принципы построения микропроцессорных систем управления	знаний: принципы построения микропроцессорных систем управления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	знаний: принципы построения микропроцессорных систем управпвления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	знаний: принципы построения микропроцессорных систем управления, свободно оперирует приобретенным и знаниями.
уметь: ● на практике применять освоенные методики использования программных средств для решения практических задач	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи. Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками	Обучающийся не владеет или	Обучающийся владеет	Обучающийся частично	Обучающийся в полном объеме

освоения различных методик, с помощью которых можно использовать программные средства	в недостаточной степени владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления	методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-5 - способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем и программно-аппаратных комплексов				
знать: о методах сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем, знать построение программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципы построения микропроцессорных систем управления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципы построения микропроцессорных систем управления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципы построения микропроцессорных систем управления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципы построения микропроцессорных систем управления, свободно оперирует приобретенным и знаниями.

уметь: сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем и программно-аппаратных комплексов	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи. Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками сопряжения и разработки программных средств в информационных и автоматизированных системах и программно-аппаратных комплексах	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления	Обучающийся владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении	Обучающийся частично владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		навыков в новых ситуациях.		

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Системы автоматического проектирования на производстве» (выполнили лабораторные работы, прошли промежуточный контроль в виде компьютерного тестирования).

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ: учеб. пособие для вузов. / Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М., А.Д. Никифоров. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 304 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Скворцов А.В., Схиртладзе А.Г., Чмырь Д.А. Прикладные задачи промышленной робототехники: учебник – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 319 с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://lib.mami.ru/ebooks/ в разделе «Библиотека»

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:
http://exponenta.ru,
http://www.rsl.ru/
http://www.gpntb.ru/
http://www.edu.ru
Официальный сайт компании PTC (Parametric Technology Corporation) http://www.ptc.ru.com/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Компьютерные классы кафедры Вычислительного цента: ауд. Н-505 – Н-591.

Лаборатория промышленной робототехники Н-302

Оборудование и аппаратура:

- проектор с компьютером и подборкой материалов для лекций и практических занятий.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов автоматизации управления жизненным циклом изделия, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- составление и оформление докладов по отдельным темам программы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;

- рефлексия;
- презентация работы.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу (ОПК-2)

- Планирование траектории роботизированной системы.
- Разработка остнастки роботизированной системы
- Навесное оборудование роботизированной системы
- Процедуры сварки и резки металлов с использованием роботов

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины «Прикладные задачи промышленной робототехники» следует уделять изучению основных положений и понятий, основанных на использовании информационного моделирования этапов жизненного цикла изделия.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, текст лекций, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация.

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Прикладные задачи промышленной робототехники»
по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и
профилю подготовки «Киберфизические системы»

№№ n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов				Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	ПР	ДС	УО	Т	Э	З
1	Основы автоматизации производства с использованием роботов	4				**4**	**4**			+				
2	Пути повышения производительности и эффективности производства	**4**				**4**	**4**							
3	Техническая подготовка роботизированного производства	**4**				**4**	**4**			+				
4	Организация технологических процессов роботизированного производства	**4**				**4**	**4**							
5	Промышленные роботы и роботизированные технологические комплексы	**4**				**4**	**4**		+					
6	Автоматизация базовых операций	**4**				**4**	**4**							
7	Контроль движения и операций	**4**				**4**	**4**		+					
8	Программное и удаленное управление роботом	**4**				**4**	**4**							
9	Гибкие производственная роботизированная ячейка	**4**				**4**	**4**		**+**					
	Всего часов по дисциплине в семестре	**4**				**36**	**36**							**З**
	Всего часов по дисциплине					**36**	**36**						**З**	

Приложение 1
к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
ОП (профиль): «Киберфизические системы»
Форма обучения: очная
Вид профессиональной деятельности:
общепрофессиональная

Кафедра «СМАРТ-технологии»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Прикладные задачи промышленной робототехники

Состав:
1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
перечень вопросов для экзамена
примерный перечень тем докладов
образцы вопросов из фонда тестовых заданий

Москва, 2022год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОМЫШЛЕННОЙ РОБОТОТЕХНИКИ					
ФГОС ВО **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-8	Способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	**знать:** ● основные принципы и методы разработки алгоритмов, как строится алгоритм, понимать используемый язык программирования **уметь:** ● понимать написанные алгоритмы в разных видах: в блок-схемах, в программном коде, текстовым видом **владеть:** ● навыком написания кода, методами, необходимыми для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения	лекция, самостоятельная работа, семинары и практические занятия	ДС, Т, УО, Пр	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе изучения дисциплины; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении
ОПК-9	Способностью осваивать методики использования	**знать:** ● о методиках использования программных средств для	лекция, самостоятельная работа, семинары	ДС, Т, УО,	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего

	программных средств для решения практических задач	решения практических задач **уметь:** ● на практике применять освоенные методики использования программных средств для решения практических задач. **владеть:** ● навыками освоения различных методик, с помощью которых можно использовать программные средства	и практические занятия	Пр	контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе изучения дисциплины; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении
ПК-5	способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем и программно-аппаратных комплексов	**знать:** ● о методах сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем, знать построение программно-аппаратных комплексов **уметь:** ● сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем и программно-аппаратных	лекция, самостоятельная работа, семинары и практические занятия	ДС, Т, УО, Пр	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе изучения дисциплины; готовность решать практические

		комплексов **владеть:** навыками сопряжения и разработки программных средств в информационных и автоматизированных системах и программно-аппаратных комплексах			задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Перечень оценочных средств по дисциплине

Прикладные задачи промышленной робототехники

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
2	Устный опрос/ собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Презентация (ПР)	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе	Темы презентаций

Перечень контрольных вопросов

К теме 1:

1. Дать определения производственного и технологического процессов.
2. Что понимается под качеством и производительность производственного процесса?
3. Назовите элементы производственного процесса.
4. Укажите типы и виды производства.
5. Что понимают под автоматизацией производственных процессов? В чем отличие автоматизации от механизации?
6. Какими показателями оценивается уровень автоматизации?
7. Чем отличается автоматический производственный процесс от автоматизированного?
8. Какие преимущества дает автоматизация производства?

К теме 2:

1. Как влияют конструкторские мероприятия на возможность повышения производительности труда?
2. Приведите количественные показатели технологичности конструкции, позволяющие определить коэффициенты стандартизации и унификации изделия.
3. Как влияют меры организационного характера на повышение производительности труда?
4. Перечислите основные направления сокращения вспомогательного времени на операцию
5. Перечислите основные направления сокращения времени на обслуживание.
6. Объясните понятие «цикловая производительность автомата».
7. Объясните понятие «технологическая производительность автомата».
8. Объясните понятие «фактическая производительность автомата».

К теме 3:

1. Назовите основные задачи технической подготовки производства.
2. Перечислите основные этапы конструкторской подготовки производства и раскройте их содержание.
3. Какая исходная информация необходима для проведения конструкторской подготовки производства?
4. Раскройте содержание этапа технического проектирования нового изделия.
5. Что представляет собой рабочий проект как этап конструкторской подготовки производства?
6. Назовите пути ускорения конструкторской подготовки производства.
7. Как влияет САПР на сроки разработки новой конструкции изделия?
8. Перечислите основные этапы технологической подготовки производства и раскройте их содержание.
9. Назовите основную документацию, разрабатываемую в ходе технологической подготовки производства.
10. Какие этапы технологической подготовки производства являются на ваш взгляд, наиболее трудоемкими?

К теме 4:

1. Какими факторами обусловлена специфика разработки технологических процессов автоматизированного производства?

2. Каковы достоинства стандартизации и унификации изделий, оборудования, технологических процессов?

3. Каковы подходы к проектированию технологии изготовления изделий в АПС?.

4. Что является основой типизации ТП и где применяют типовые ТП??

5. Назовите основные направления, которые используются при типизации ТП.

6. Перечислите критерии оценки технологичности изделий. Для чего проводится отработка конструкций на технологичность?

7. Объясните основы построения групповой технологии. Где она применяется?

8. Что такое модульная технология?

К теме 5:

1. Что такое «полуавтомат», «автомат», «автоматическая линия», «автоматический цех»?

2. Как выглядит типовая планировочная схема автоматической линии?

3. Как выбираются технологический методы и маршруты обработки для автоматических линий?

4. Как работает роторная автоматическая линия?

К теме 6:

1. Для каких целей применяются промышленные роботы в современном производстве?

2. По каким признакам классифицируются промышленные роботы?

3. Из каких составных частей состоят промышленные роботы и каково их назначение?

4. Какие основные технические параметры характеризуют промышленный робот?

5. Что представляет собой манипуляционная система промышленного робота?

К теме 7:

1. Каковы основные направления автоматизации контроля?

2. Какие погрешности возникают при контроле?

3. Чем отличаются друг от друга пассивный и активный контроль?

4. Как построены автоматы пассивного и активного контроля?

5. Как осуществляется автоматический контроль линейных размеров детали?

6. Чем обеспечивается автоматический контроль формы деталей?

7. Каково назначение измерительных станций контрольных автоматов?

8. Как устроены сортировочные устройства контрольных автоматов?

9. Как построены системы автоматического контроля?

10. Что такое автоматическая сигнализация и автоматическая защита?

К теме 8:

1. Что такое ГПС и в каких случаях целесообразно ее создание?

2. Какие перспективы применения ГПС в производстве?

3. Какими показателями характеризуется ГПС?

4. Какие подсистемы включает в себя система обеспечения функционирования ГПС и каково их назначение?

5. От каких факторов зависит техническая, организационная и экономическая эффективность ГПС?

К теме 9:

1. Какова роль складов в современном производстве?

2. Какие виды складов существуют и чем они характеризуются?

3. Как осуществляется связь складов с производственными участками и промышленным транспортом?

4. Каковы основные тенденции развития складов?

5. Какое оборудование существует на автоматических складах?

6. Как построены транспортно-накопительные системы ГПС?

7. Какие системы конвейеров применяются для перемещения и накопления заготовок?

8. Для каких целей используются автоматические самоходные транспортные тележки?

К теме 10:

1. Что называют управлением?

2. Что называют системой управления?

3. Что понимают под процессом управления?

4. Что такое технология управления?

5. Дать понятие системе.

6. Что представляет собой АСУ?

7. Основные тенденции развития ИТ управления.

8. Назовите характерные отличительные особенности АТП как объекта управления.

9. Назовите критерии качества информации.

10.Что понимают под информационными ресурсами?

К теме 11:

1. Что понимают под диагностическим анализом?

2. Назовите основные этапы процесса изучения и анализа существующей системы управления.

2. Назовите основные этапы проектирования ИС.

3. Назовите подсистемы АСУ и дайте им определение.

4. Назовите методологические принципы создания АСУП.

5. Назовите основные особенности разработки АСУП по сравнению с техническими системами.

6. Дайте характеристику структурных уровней процесса проектирования АСУП.

К теме 12:

1. Функции системы управления распределенной базы данных.

2. Особенности построения современных информационных систем.

3. Назначение и структура комплекса технических средств АСУ АТП.

4. Информационно-телекоммуникационная инфраструктура, сети ЭВМ.

5. Структура программно-математического обеспечения АСУ, его функции и принципы разработки.

6. Операционные системы и их характеристика.

7. Методы решения задач оптимизации в АСУ.

8. Производство и потребление информационных продуктов и услуг.

9. Информационное право, обеспечение информационной безопасности.

К теме 13:

1. Назовите основную цель разработки АСУ АТП.

2. Приведите пример схемы оперативного планирования перевозок.

3. Что следует отнести к входящим информационным потокам системы транспортировки?

4. Что следует отнести к исходящим информационным потокам системы транспортировки?

5. Назовите три вида информационных потоков.

6. Назовите отделы(службы) связанные с процессом эксплуатации и управления автоперевозками в АТП и их функциональные обязанности.

7. Дайте схему основных информационных потоков при управлении автотранспортом.

8. Что включает в себя путевая и перевозочная документация?

9. Какие функциональные возможности должны иметь программы автоматизированной обработки путевой и перевозочной документации?

10. Назовите типичные задачи среднесрочного планирования и управления.

К теме 14:

1. Построение аппаратного и компьютерного обеспечения

2. Назовите положения принципа модульности.

3. Назовите правила при определении области применения и структурирования процессов.

4. Назовите три самые известные, фундаментальные типы моделей ЖЦ.

5. Назовите основные процессы ЖЦ.

6. Назовите стадии создания АСУП.

К теме 15:

1. Назовите цели эффективной работы организации.

2.Назовите рекомендации по капиталовложениям в информационную технологию.

3. Назовите общие рекомендации по внедрению ИС в организации (на предприятии).

4. На каких элементах базируется принцип информационного единства.