

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.10.2023 17:58:44
Уникальный идентификатор документа:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета «Информационные
технологии»



Д.Г.Демидов /

«06» июля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование алгоритмов систем управления»

Направление подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки

«Киберфизические системы»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора: 2021

(Актуализировано в 2023 году)

Москва 2023 г.

Программа дисциплины «**Проектирование алгоритмов систем управления**» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»** профилю подготовки «**Киберфизические системы**».

Программа актуализирована в 2023 году в связи с актуализацией учебного плана.

Разработчик:

к. ф.-м. н., доцент кафедры



/ Т.Т. Идиатулло /

Согласовано:

Заведующий кафедрой «СМАРТ-технологии»,

к.т.н., доцент



/ Е.В. Петрунина /

1. Цели освоения дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Проектирование алгоритмов систем управления» следует отнести:

- формирование основных понятий в области технологий проектирования и разработки программного обеспечения;
- изучение общих сведений об информации, понятий информации, и информационных технологий, общих характеристик процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации, представления информации в ЭВМ, технических и программных средств реализации информационных процессов, работы с графическими и текстовыми данными программными средствами;
- овладение технологиями разработки системного и прикладного программного обеспечения.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Проектирование алгоритмов систем управления» следует отнести:

- обучить студентов разработке алгоритмов и проектированию программного обеспечения технических систем;
- сформировать базовые умения разрабатывать программное обеспечение для обработки данных и управления оборудованием;
- развить у студентов навыки поиска информации и обработке массивов данных с использованием прикладного программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Проектирование алгоритмов систем управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла (Б1) основной образовательной программы.

Изучение дисциплины логически и содержательно-методически связано со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Информационные технологии;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Программирование и алгоритмизация на языках высокого уровня;
- Математический анализ;
- Аналитическая геометрия и векторная алгебра.

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-4 | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | <p>Знать основные принципы и методы разработки технической документации в области информационных технологий, понимать принципы применения стандартов и норм в области разработки программного обеспечения</p> <p>Уметь понимать принципы и методы разработки технической документации в области информационных технологий, применять стандарты и нормы в области разработки программного обеспечения</p> <p>Владеть навыками поиска стандартов и нормативной документации при работе с технической документацией в области информационных технологий.</p> |
| ОПК-8 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | <p>Знать основные принципы и методы разработки алгоритмов, как строится алгоритм, понимать используемый язык программирования.</p> <p>Уметь понимать написанные алгоритмы в разных видах: в блок-схемах, в программном коде, текстовым видом.</p> <p>Владеть навыком написания кода, методами, необходимыми для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения.</p> |
| ПК-1 | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | <p>Знать основные принципы написания программного кода, алгоритма.</p> <p>Уметь оперировать командами языка программирования и писать код, разрабатывать алгоритм, необходимые для решения поставленной задачи.</p> <p>Владеть навыками решения поставленных задач, знаниями об используемом языке программирования.</p> |
| ПК-2 | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое | <p>Знать инструменты разработки программного обеспечения; виды структур данных; диаграммы проектирования программного обеспечения; стадии разработки программного обеспечения</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. | <p>среднего и крупного масштаба и сложности. Уметь уметь согласованно решать задачи разработки эффективных моделей данных и алгоритмов их обработки при создании прикладного программного обеспечения; получать программные реализации полученных решений на объектно-ориентированных языках программирования с учетом масштаба и сложности систем. Владеть навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки программного обеспечения; навыками построения проектирования программного обеспечения; навыками разработки программного обеспечения среднего и крупного масштаба и сложности.</p> |
|--|---|---|

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Проектирование алгоритмов систем управления» изучаются на втором курсе.

Третий семестр: лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 54 часа, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Проектирование алгоритмов систем управления» по срокам и видам работы отражены в приложении.

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение. Анализ структуры системы

Проблема построения системы управления.

Организация работ по разработке систем управления.

Метод CRC-карточек в планировании структуры системы управления.

Основные принципы CRC-моделирования.

Тема 2. Общие вопросы проектирования систем управления

Задачи моделирования в процессе разработки

Инструментарий графического моделирования

Принципы графического моделирования

Составляющие моделирования

Подходы к разработке, нисходящее и восходящее проектирование

Подходы к решению проблемы роста

Технический долг
Стадии разработки.
Этапы разработки и уровень ответственности.
Принцип треугольника успеха в моделировании.

Тема 3. Unified Modeling Language. Унифицированный язык моделирования

Визуальное моделирование.
Роль нотаций в проектировании.
Итеративная и инкрементальная разработка.
Методология Rational Unified Process.
Структурирование разработки по времени и по компонентам процесса.
Начало проекта. Цели и задачи начала проекта.
Последовательность этапа проектирования.
Начало проектирования. Создание прецедентов. Диаграмма прецедентов.
Поток событий прецедента. Реализация потока событий.
Диаграммы действий.
Диаграммы классов.
Диаграммы последовательности действий.
Диаграммы взаимодействий. Диаграммы отношений.
Добавление поведения и структуры.

Тема 4. Унифицированный язык моделирования в робототехнике

Прикладные задачи робототехники.
Применение диаграмм активности в робототехнике.
Применение диаграмм последовательности действий в проектировании распределенных систем управления.
Применение диаграмм состояний.
Применение диаграмм потоков данных.
Диаграммы развертывания в описании систем управления.

Тема 5. Моделирование структур и потоков

Методика проектирования хранилищ данных.
Сущности, атрибуты и связи.
Идентификация сущностей и суррогатные атрибуты.
Схемы данных.
Анализ потоков обработки данных.
Суррогатные сущности и их роль в моделировании обработки данных.
Диаграммы потоков данных и моделирование информационной структуры

Тема 6. Технология структурного анализа и проектирования

Системное проектирование.
Принцип моделирования, назначение модели.
SADT-модели.

Общие цели и принципы моделирования.
Подготовка списка функций и списка данных.
Основные элементы модели (проекта) в рамках SADT
Составляющие моделирования.
Декомпозиция дуг. Процесс проверки модели. Рецензирование.
Документирование процесса разработки.
Результат моделирования.

Тема 7. Многопоточность. Параллельные вычисления

Параллельные вычисления.
Диаграммы последовательности действий для систем управления.
Параллельная обработка на одном устройстве.
Суперкомпьютерные вычисления.
Реализация многопоточности в .NETFramework
Управление потоками.
Взаимодействие потоков.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Проектирование алгоритмов систем управления» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- проведение активных и интерактивных лекций;
- подготовка к выполнению лабораторных работ в специализированных аудиториях вуза;
- групповое обсуждение выполняемых лабораторных работ;
- защита выполненных лабораторных работ;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового/компьютерного тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Проектирование алгоритмов систем управления» и в целом по дисциплине составляет 50% 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 промежуточной аттестации:

- устный опрос;
- бланковое/компьютерное тестирование;
- экзамен по материалам четвертого семестра.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы к лабораторным работам, задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины. Оценочные средства для текущей промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включают вопросы и задания к экзамену.

Образцы тестовых контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, перечень вопросов к экзамену приведены в Приложении 1.

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-4 | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью |
| ОПК-8 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения |
| ПК-1 | Способен разрабатывать и отлаживать программный код |
| ПК-2 | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. |

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).

| Показатель | Критерии оценивания | | | |
|--|---|--|--|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | | | | |
| знать: <ul style="list-style-type: none"> ● о методиках использования стандартов норм и правил в области разработки программных средств для решения практических задач. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний принципов организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, основных технических характеристик модулей управления. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний принципов организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, основных технических характеристик модулей 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 знаний принципов организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, основных технических характеристик модулей управления. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний принципов организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, основных технических характеристик модулей управления. Свободно оперирует приобретенными знаниями. |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> на практике применять освоенные методики использования стандартов норм и правил в области разработки программных средств для решения практических задач. | <p>Обучающийся не умеет анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию модулей управления, оценивать производительность модулей управления.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию модулей управления, оценивать производительность модулей управления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию модулей управления, оценивать производительность модулей управления. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию модулей управления, оценивать производительность модулей управления. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p> |
| <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками освоения различных методик, с помощью которых можно использовать стандарты норм и правил в области разработки программ | <p>Обучающийся не владеет навыками проведения диагностики различных средств автоматизации</p> | <p>Обучающийся в неполном объеме владеет навыками работы с программными средствами, навыками проведения диагностики различных средств аппаратного обеспечения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся</p> | <p>Обучающийся частично владеет навыками работы с программными средствами, навыками проведения диагностики различных средств аппаратного обеспечения. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые,</p> | <p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками работы с программными средствами, навыками проведения диагностики различных средств систем управления. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p> |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| ых средств. | | испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | нестандартные ситуации. | |
| ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | | | | |
| <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные принципы и методы разработки алгоритмов, как строится алгоритм, понимать используемый язык программирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний основных характеристик, областей применения модулей управления и систем различных типов, состава, структуры, принципов организации вычислительных сетей и принципов передачи данных в них. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основных характеристик, областей применения модулей управления и систем различных типов, принципов организации вычислительных сетей и принципов передачи данных в них. 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 знаний основных характеристик, областей применения модулей управления и систем различных типов, состава, структуры, принципов организации вычислительных сетей и принципов передачи данных в них. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний основных характеристик, областей применения модулей управления и систем различных типов, состава, структуры, принципов организации вычислительных сетей и принципов передачи данных в них. Свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> понимать написанные алгоритмы в разных видах: в блок-схемах, в программном коде, текстовым | Обучающийся не умеет пользоваться инструментальным и средствами ОС, использовать команды управления системой, настраивать сетевые сервисы. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: пользоваться инструментальными средствами ОС, использовать команды управления системой, настраивать | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: пользоваться инструментальными средствами ОС, использовать команды управления системой, настраивать | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: пользоваться инструментальным и средствами ОС, использовать команды управления системой, настраивать |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| видом. | | сетевые сервисы. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | сетевые сервисы. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | сетевые сервисы. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком написания кода, методами, необходимыми для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения. | Обучающийся не владеет навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации, навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами. | Обучающийся в неполном объеме владеет навыками поддержки работоспособности и вычислительной машины в процессе ее эксплуатации, навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет навыками поддержки работоспособности и вычислительной машины в процессе ее эксплуатации, навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации, навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| ПК-1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код | | | | |
| Знать основные принципы | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний об основных | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие | Обучающийся демонстрирует полное соответствие |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| написания программног о кода, алгоритма. | принципах разработки программного кода | знаний о походах к разработке алгоритмов, неуверенно владеет терминологий и не разбирается в концепциях программирования | знаний об основных принципах алгоритмизации и написания программного кода | знаний основных принципах алгоритмизации и написания программного кода. Свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| Уметь оперировать командами языка программирования и писать код, разрабатывать алгоритм, необходимы для решения поставленной задачи. | Обучающийся не умеет пользоваться инструментальным и средствами разработки программных систем | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений пользоваться инструментальными разработками, составления алгоритмов, подходов к решению задач в области программирования | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих освоение умений использования инструментальных средств разработки, проектирования алгоритмов, решения задач в области программирования | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: пользоваться инструментальным и средствами разработки. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| Владеть навыками решения поставленных задач, знаниями об используемом языке программирования | Обучающийся не владеет навыками использования средств программирования, не умеет решать задачи по алгоритмизации в выбранной предметной области | Обучающийся в неполном объеме владеет навыками использования средств программирования , не умеет решать задачи по алгоритмизации в выбранной предметной области. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет навыками поддержки использования средств программирования , не умеет решать задачи по алгоритмизации в выбранной предметной области. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет навыками использования средств программирования , не умеет решать задачи по алгоритмизации в выбранной предметной области. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование | | | | |

| систем среднего и крупного масштаба и сложности. | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <p>Знать инструменты разработки программного обеспечения; виды структур данных; диаграммы проектирования программного обеспечения; стадии разработки программного обеспечения среднего и крупного масштаба и сложности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний об основных принципах разработки программного кода систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний о подходах к разработке алгоритмов, неуверенно владеет терминологией и не разбирается в концепциях программирования систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний об основных принципах алгоритмизации и написания программного кода систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний основных принципах алгоритмизации и написания программного кода систем среднего и крупного масштаба и сложности. Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p>Уметь согласованно решать задачи разработки эффективных моделей данных и алгоритмов их обработки при создании прикладного программного обеспечения; получать программные реализации полученных решений на объектно-</p> | <p>Обучающийся не умеет пользоваться инструментальным и средствами разработки программных систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений пользоваться инструментальными средствами разработки, составления алгоритмов, подходов к решению задач в области программирования систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих освоение умений использования инструментальных средств разработки, проектирования алгоритмов, решения задач в области программирования систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: пользоваться инструментальным и средствами разработки систем среднего и крупного масштаба и сложности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p> |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| ориентированных языках программирования с учетом масштаба и сложности систем. | | | | |
| Владеть навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки программного обеспечения; навыками построения проектирования программного обеспечения; навыками разработки программного обеспечения среднего и крупного масштаба и сложности. | Обучающийся не владеет навыками использования средств программирования систем среднего и крупного масштаба и сложности, не умеет решать задачи по алгоритмизации в выбранной предметной области | Обучающийся в неполном объеме владеет навыками использования средств программирования систем среднего и крупного масштаба и сложности, не умеет решать задачи по алгоритмизации в выбранной предметной области. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет навыками поддержки использования средств программирования систем среднего и крупного масштаба и сложности, не умеет решать задачи по алгоритмизации в выбранной предметной области. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет навыками использования средств программирования систем среднего и крупного масштаба и сложности, не умеет решать задачи по алгоритмизации в выбранной предметной области. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена 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 «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Проектирование алгоритмов систем управления» (прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили лабораторные работы).

| Шкала оценивания | Описание |
|-------------------------|---|
| Отлично | 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, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Хорошо | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное 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. |
| Удовлетворительно | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные 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. |
| Неудовлетворительно | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Буза, М.К. Архитектура компьютеров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2015. — 414 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75150> — Загл. с экрана
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сети передачи данных. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для студентов вузов. – СПб.: Питер, 2016.
3. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. – СПб.:Питер, 2013.
4. Усачев, Ю.Е. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций. [Электронный ресурс] / Ю.Е. Усачев, И.В. Чигирёва. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 307 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62577> — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Бречка, Д.М. Алгоритмы машинных вычислений: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Омск : ОмГУ, 2014. — 64 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75387> — Загл. с экрана.
2. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2011.
3. Виноградов, В.И. Элементы и узлы ЭВМ. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 12 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52387> — Загл. с экрана.
4. Довгий, П.С. Организация ЭВМ. [Электронный ресурс] / П.С. Довгий, В.И. Скорубский. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 56 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/40706> — Загл. с экрана.
5. Окулов, С.М. Алгоритмы компьютерной арифметики. [Электронный ресурс] / С.М. Окулов, С.М. Лялин, О.А. Пестов, Е.В. Разова. — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66112> — Загл. с экрана.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

- Хостовая операционная система на базе Windows / OS X / Linux / Solaris;
- Oracle VM VirtualBox;
- гостевая ОС Windows.

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

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

<http://www.ixbt.com/> - Проект iXBT.com - Всё о Hardware и Hi-tech

Носители информации - <http://www.ixbt.com/data/>

3D-видео и мониторы - <http://www.ixbt.com/3dv/>

Принтеры и периферия - <http://www.ixbt.com/printers/>

Платформа ПК - <http://www.ixbt.com/platform/>

Корпуса, БП и ИБП - <http://www.ixbt.com/supply/>

Hi-Fi и мультимедиа - <http://www.ixbt.com/ds/>

Сети и серверы - <http://www.ixbt.com/nw/>

Приложения и утилиты - <http://www.ixbt.com/sw/>

<http://www.compdoc.ru/docum/> - Компьютерная документация "от А до Я"

Документация - протокол TCP/IP - <http://www.compdoc.ru/network/ip/>

Документация – Internet - <http://www.compdoc.ru/network/internet/>

Документация – Локальные сети - <http://www.compdoc.ru/network/local/>

Документация – Сетевое оборудование - <http://www.compdoc.ru/network/equip/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированная учебная лаборатория кафедры «СМАРТ-технологии» ауд. 2618, оснащенная мультимедийными средствами обучения и персональными компьютерами.

Минимальные системные требования к аппаратному обеспечению ПК:

- CPU: одноядерный с тактовой частотой 3 GHz;
- RAM: 1,5 ГБ;
- HDD: 4 GB доступного места на жёстком диске;
- GPU: видеоадаптер и монитор Super VGA (800 x 600) и выше;
- CD-ROM или привод DVD;
- клавиатура и мышь Microsoft или совместимые устройства.

Рекомендуемые системные требования:

- CPU: двух/четырёхядерный с тактовой частотой 3 GHz;
- RAM: 2 ГБ;
- HDD: 4 GB доступного места на жёстком диске;
- GPU: видеоадаптер и монитор Super VGA (800 x 600) и выше;
- CD-ROM или привод DVD;
- клавиатура и мышь Microsoft или совместимые устройства.

Методические материалы по дисциплине:

- Холодов Г.М., Зубченко А.П., Поповкин А.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисц. «Проектирование алгоритмов систем управления» - М.: МГТУ "МАМИ", 2012.
- Поповкин А.В., Лоскутников А.И., Кобзев П.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисц. «Информационные сети и телекоммуникации» (Часть I) - М.: МГТУ "МАМИ", 2012.
- Поповкин А.В., Лоскутников А.И., Кобзев П.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисц. «Информационные сети и телекоммуникации» (Часть II) - М.: МГТУ "МАМИ", 2012.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов аппаратного обеспечения технических систем автоматизации и управления, 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 экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем.

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

1. Анализ распределенных систем управления.
2. Архитектура систем интернета вещей в модели точка-точка.
3. Архитектура систем интернета вещей в модели облачных вычислений.
4. Архитектура систем интернета вещей в модели Fog-Computing.
5. Программная виртуализация.
6. Управление исполнительными механизмами с использованием микроконтроллеров.
7. Подключение датчикового оборудования.
8. Применение последовательного порта для подключения и обмена данными.
9. Реализация параллелизма вычислений.
10. Устранение узких мест в параллельных вычислениях.
11. Устранение узких мест ввода-вывода на внешние диски.
12. Устранение узких мест сетевых интерфейсов.
13. Разделы диска.
14. Проектирование интерфейса оператора.
15. Проектирование машин состояний и переходов в задачах управления.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины «Проектирование алгоритмов систем управления» следует уделять изучению основных понятий в области вычислительной техники, связанных с аппаратным обеспечением технических систем автоматизации и управления. При изучении материалов лабораторного практикума необходимо обеспечить понимание студентами методов, используемых в сетевых технологиях.

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

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация;
- методические указания для выполнения лабораторных работ.

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

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль: Киберфизические системы

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности (в соответствии с ФГОС ВО):

научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая,
монтажно-наладочная, сервисно-эксплуатационная, организационно-управленческая.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Проектирование алгоритмов систем управления»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств

Москва, 2021

**1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Проектирование алгоритмов систем управления» основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника".

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка компетенций (таблица 1).

ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Проектирование алгоритмов систем управления | | | | | |
|---|---|--|---|-----------------------------|---|
| ФГОС ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» | | | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции: | | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технология формирования компетенций | Форма оценочного средства** | Степени уровней освоения компетенций |
| ИН-ДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ОПК-4 | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | <p>Знать основные принципы и методы разработки технической документации в области информационных технологий, понимать принципы применения стандартов и норм в области разработки программного обеспечения</p> <p>Уметь понимать принципы и методы разработки технической документации в области информационных технологий, применять стандарты и нормы в области разработки программного обеспечения</p> <p>Владеть навыками поиска стандартов и нормативной документации при работе с технической документацией в области информационных технологий.</p> | лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы | Э, ЛР, УО, Т | <p>Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам</p> <p>Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении</p> |
| ОПК-8 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического | <p>Знать основные принципы и методы разработки алгоритмов, как строится алгоритм, понимать используемый язык программирования.</p> <p>Уметь понимать написанные</p> | лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы | Э, ЛР, УО, Т | <p>Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и</p> |

| | | | | | |
|-------------|--|---|---|--------------|--|
| | применения | 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. | | | методикам Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; 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-1 | Способен разрабатывать и отлаживать программный код | Знать основные принципы написания программного кода, алгоритма. Уметь оперировать командами языка программирования и писать код, разрабатывать алгоритм, необходимы для решения поставленной задачи. Владеть навыками решения поставленных задач, знаниями об используемом языке программирования. | лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы | Э, ЛР, УО, Т | 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 выполнения лабораторных работ и курсовой работы; 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-2 | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба | Знать инструменты разработки программного обеспечения; виды структур данных; диаграммы проектирования программного обеспечения; стадии разработки программного обеспечения среднего и крупного масштаба и сложности. Уметь уметь согласованно решать | лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы | Э, ЛР, УО, Т | 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 |

| | | | | |
|--|------------|---|--|---|
| | сложности. | <p>задачи разработки эффективных моделей данных и алгоритмов их обработки при создании прикладного программного обеспечения; получать программные реализации полученных решений на объектно-ориентированных языках программирования с учетом масштаба и сложности систем.</p> <p>Владеть навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки программного обеспечения; навыками построения проектирования программного обеспечения; навыками разработки программного обеспечения среднего и крупного масштаба и сложности.</p> | | <p>процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении</p> |
|--|------------|---|--|---|

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

**2. ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»**

Вариант экзаменационного билета

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

Факультет информационных технологий, Кафедра SMART-технологии
Дисциплина: Проектирование алгоритмов систем управления
Образовательная программа: Киберфизические системы (Управление в технических системах)

БИЛЕТ № 1

1. Параллельные вычисления в системах управления. Многозадачное и многопоточное исполнение кода. Кооперативная и вычисляющая многозадачность. Параллельные вычисления. Мультиагентные системы.
2. Роль проектирования информационных систем на всех этапах внедрения АСУ. Существующие подходы к разработке технической документации. Роль технической документации при организации работы группы разработчиков.

Зав. кафедрой

_____ Е.В. Петрунина

Перечень вопросов на экзамен

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

Факультет информационных технологий, Кафедра СМАРТ-технологии
Дисциплина: Проектирование алгоритмов систем управления
Образовательная программа: Киберфизические системы

Вопросы к экзамену

1. Сигналы, информация, ее виды и свойства. Кодирование информации. Сбор, передача, обработка и накопление информации в системах управления. Представление данных и информации в информационных системах в научных и производственных

- приложениях. Архитектура вычислительных систем и методы построения систем сбора данных и управления в науке и производстве.
2. Современные технологии построения автоматизированных систем управления. Локальные и распределенные системы управления. Применение сетевых и веб-технологий при построении систем управления. Технологии промышленного интернета вещей в системах управления технологическим процессом.
 3. Сигналы, информация, ее виды и свойства в системах управления. Кодирование информации с целью хранения, передачи и управления. Сбор, передача, обработка и накопление информации в системах управления. Связь данных и информации в задачах управления техническими системами
 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования низкого и высокого уровня. Методы проектирования информационных управляющих систем.
 5. Применение структурного, процедурного, объектно-ориентированного и событийного программирования в задачах управления техническими системами.
 6. Алгоритм и его свойства. Использование структурных диаграмм для представления алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Линейный, ветвящийся и циклический алгоритмы. Неструктурированное, структурное, процедурное (функциональное), объектно-ориентированное и событийное программирование.
 7. Технологии организации и хранения данных. Обеспечение доступа к устройствам ввода-вывода и хранения данных. Работа с файлами и файловой системой. Файлы последовательного и произвольного доступа.
 8. Распределенные системы управления. Применение сетевых и веб-технологий при построении систем управления. Технологии промышленного интернета вещей в системах управления технологическим процессом.
 9. Документирование разработки, комментирование кода приложения. Методы организации совместной работы. Модульность приложения. Использование библиотек компонент и подключение внешнего кода в приложение.
 10. Роль проектирования информационных систем на всех этапах внедрения АСУ. Существующие подходы к разработке технической документации. Роль технической документации при организации работы группы разработчиков.
 11. Использование структурных диаграмм для представления алгоритмов и функциональности информационной системы. Проектирование структур данных и потоков данных.
 12. Применение инструментария SADT (IDEF) при анализе реальных систем, рефакторинге и разработке приложений.
 13. Среды визуального проектирования и графические языки программирования в инженерных задачах.
 14. Применение инструментария UML при анализе реальных систем, рефакторинге и разработке приложений.
 15. Метод CRC-карт при проектировании систем.
 16. Проектирование информационных систем с применением DFD-диаграмм.
 17. Проектирование работы гомогенных и гетерогенных систем управления. Применение диаграмм действий и диаграмм

последовательности действий.

18. Построение диаграмм определения ролей и отношений при проектировании систем управления с использованием UML.
19. Проектирование с использованием диаграмм прецедентов. Диаграммы реализации прецедентов. Описание потоков событий прецедентов. Диаграммы отношений прецедентов.
20. Диаграммы действий и задание зон ответственности при проектировании сценариев в системах управления. Линии синхронизации, их назначение и особенности.
21. Параллельные вычисления в системах управления. Многозадачное и многопоточное исполнение кода. Кооперативная и вычисляющая многозадачность. Параллельные вычисления. Мультиагентные системы.
22. Обработка данных в гетерогенных системах. Синхронизация обработки данных. Синхронные и асинхронные алгоритмы в задачах разработки гетерогенных распределенных систем управления.
23. Проектирование систем управления на основе регуляторов. Виды регуляторов. Примеры построения систем с положительной и отрицательной обратной связью.
24. Использование коммуникаций при построении распределенных систем управления. Соединения типа «точка-точка». Последовательный протокол передачи данных RS-232. Особенности использования объектов-обёрток Serial на контроллерах и компьютерах. Синхронный и асинхронные режимы в организации систем управления.
25. Организация взаимодействия элементов распределенной системы управления с использованием вычислительной сети. Организация систем управления на основе широковещательной трансляции и подписок. Архитектура вычислительной сети. Понятие узла, адреса, порта, сокета. Применение UDP и TCP при обмене данными.
26. Построение систем управления с использованием клиент-серверной архитектуры и протокола HTTP. Архитектура HTTP-сервера. Реализация технологии «Интернета вещей» с выделенным сервером на базе REST-запросов.

Образцы вопросов из фонда тестовых заданий

1. Комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам обмениваться данными, - это:

- а) магистраль;
- б) адаптер;
- в) интерфейс;
- г) шины данных;
- д) компьютерная сеть.

2. Сколько выделенных серверов может одновременно работать в сети?

нет специальных ограничений

- а) только один
- б) по числу требуемых в сети служб — для каждой сетевой службы отдельный выделенный сервер

3. Метод доступа сети RS-485 рассчитан на какую топологию

- а) На «общую шину»
- б) На многосвязную
- в) Иерархическую
- г) На кольцевую
- д) На звездообразную

4. Совокупность модулей, программного обеспечения, периферийного оборудования, средств связи с коммуникационной подсетью вычислительной сети, выполняющих прикладные процессы – это

- а) абонентская система
- б) коммуникационная подсеть
- в) прикладной процесс
- г) телекоммуникационная система
- д) смешанная система

5. Модем обеспечивает ...

- а) модуляцию (преобразование двоичной информации в аналоговую)
- б) демодуляцию (преобразование аналоговой информации в двоичную)
- в) усиление сигнала
- г) демодуляцию и модуляцию

6. Укажите все известные Вам составляющие IP адреса:

- а) номер узла
- б) номер порта
- в) длина адреса

7. Основой любой телекоммуникационной сети, которая дает единые возможности для всех пользователей, являются ...

- а) ресурсы

- б) протоколы
- в) каналы

1. Для создания относительно высокопроизводительных вычислительных систем используется подход, состоящий в использовании наиболее часто используемых команд. Это архитектура –

- а) RISC
- б) CISC

2. Одной из основных характеристик микропроцессоров является быстродействие, которое характеризуется:

- а) количеством выполняемых одновременно программ;
- б) количеством операций в секунду;
- в) временем организации связи между ОЗУ и АЛУ;
- г) динамическими характеристиками устройств ввода-вывода

3. Адаптер CAN — это устройство

- а) вывода информации
- б) ввода информации
- в) считывания информации
- г) сканирования изображений
- д) хранения информации

4. Микропроцессор содержит два основных устройства:

- а) ОЗУ и устройство ввода-вывода.
- б) АЛУ и ОЗУ;
- в) УУ и ОЗУ;
- г) АЛУ и УУ;

5. Возможна ли прямая передача данных между ячейками памяти?

- а) Да.
- б) Нет.
- в) Только с использованием вспомогательного регистра-посредника.

6. Вычислительная система – это:

- а) комплекс аппаратных и программных средств обработки информации;
- б) комплекс технических средств для автоматической обработки информации;
- в) модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия входящих в нее компонентов.

7. В чем измеряется емкость памяти?

- а) В тактах
- б) В мегавольтах
- в) В килобайтах
- г) В интегральных схемах

**Перечень оценочных средств по дисциплине
«Проектирование алгоритмов систем управления»**

| № ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|------|-----------------------------------|---|--|
| 1. | Лабораторные работы (ЛР) | Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов | Перечень лабораторных работ и их оснащение |
| 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. | Устный опрос (Э -экзамен) | Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала | Комплект экзаменационных билетов |
|----|------------------------------|--|----------------------------------|

**Структура и содержание дисциплины «Проектирование алгоритмов систем управления»
Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Профиль «Киберфизические системы»
(бакалавриат)**

| N n/n | Раздел | С е м е с т р | Не д е л я се м ес т ра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах | | | | | Виды самостоятельной работы студентов | | | | | Форм ы аттест ации | |
|----------|---|---------------------------------|--|--|-----|-----|-----|-----|--|----------|-----|---------|-----|-----------------------------|---|
| | | | | Л | П/С | Лаб | СРС | КСР | К.Р. | К.П . | РГР | Реферат | К/р | Э | З |
| | Пятый семестр | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Введение. Анализ структуры системы Проблема построения системы управления. Организация работ по разработке систем управления. Метод СРС-карточек в планировании структуры системы управления. Основные принципы СРС-моделирования. | 3 | 1 | 2 | | 4 | | | | | | | | | |
| 2 | Тема 2. Общие вопросы проектирования систем управления Задачи моделирования в процессе разработки | 3 | 2 | 2 | | 4 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>Инструментарий графического моделирования</p> <p>Принципы графического моделирования</p> <p>Составляющие моделирования</p> <p>Подходы к разработке, нисходящее и восходящее проектирование</p> <p>Подходы к решению проблемы роста</p> <p>Технический долг</p> <p>Стадии разработки.</p> <p>Этапы разработки и уровень ответственности.</p> <p>Принцип треугольника успеха в моделировании.</p> | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Лабораторная работа № 1. Реализация взаимодействия с оборудованием по последовательному протоколу | 3 | 2 | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 4 | <p>Тема 3. Unified Modeling Language. Унифицированный язык моделирования</p> <p>Визуальное моделирование.</p> <p>Роль нотаций в проектировании.</p> <p>Итеративная и инкрементальная разработка.</p> <p>Методология Rational Unified Process.</p> <p>Структурирование разработки по времени и по компонентам процесса.</p> <p>Начало проекта. Цели и задачи начала проекта.</p> <p>Последовательность этапа проектирования.</p> <p>Начало проектирования. Создание прецедентов. Диаграмма прецедентов.</p> | 3 | 4 | 2 | | | 4 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | Поток событий прецедента. Реализация потока событий. Диаграммы действий. Диаграммы классов. Диаграммы последовательности действий. Диаграммы взаимодействий. Диаграммы отношений. Добавление поведения и структуры. | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Лабораторная работа № 2. Взаимодействие между приложениями по протоколу UDP | 3 | 4 | | | 8 | 4 | | | | | | | |
| 6 | Тема 4. Унифицированный язык моделирования в робототехнике Прикладные задачи робототехники. Применение диаграмм активности в робототехнике. Применение диаграмм последовательности действий в проектировании распределенных систем управления. Применение диаграмм состояний. Применение диаграмм потоков данных. Диаграммы развертывания в описании систем управления. | 3 | 6 | 2 | | | 4 | | | | | | | |
| 7 | Лабораторная работа № 3. Взаимодействие между приложениями по протоколу TCP | 3 | 8 | | | 8 | 4 | | | | | | | |
| 8 | Тема 5. Моделирование структур и потоков | 3 | 8 | 2 | | | 4 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|----|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>Методика проектирования хранилищ данных. Сущности, атрибуты и связи. Идентификация сущностей и суррогатные атрибуты. Схемы данных. Анализ потоков обработки данных. Суррогатные сущности и их роль в моделировании обработки данных. Диаграммы потоков данных и моделирование информационной структуры.</p> | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | <p>Лабораторная работа № 4. Взаимодействие между приложениями по протоколу HTTP</p> | 3 | 10 | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 10 | <p>Тема 6. Технология структурного анализа и проектирования Системное проектирование. Принцип моделирования, назначение модели. SADT-модели. Общие цели и принципы моделирования. Подготовка списка функций и списка данных. Основные элементы модели (проекта) в рамках SADT Составляющие моделирования. Декомпозиция дуг. Процесс проверки модели. Рецензирование. Документирование процесса разработки. Результат моделирования.</p> | 3 | 10 | 4 | | | 4 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|----|----|--|----|----|--|--|--|--|--|--|---|
| 11 | Лабораторная работа № 5. Реализация веб-интерфейса для распределенной системы управления | 3 | 12 | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 12 | Тема 7. Многопоточность. Параллельные вычисления Параллельные вычисления. Диаграммы последовательности действий для систем управления. Параллельная обработка на одном устройстве. Суперкомпьютерные вычисления. Реализация многопоточности в .NETFramework Управление потоками. Взаимодействие потоков. | 3 | 14 | 4 | | | 4 | | | | | | | |
| 13 | Лабораторная работа № 6. Реализация многопоточных приложений для выполнении параллельных вычислений | 3 | 16 | | | 8 | 4 | | | | | | | |
| 14 | Расчетно-графическая работа № 1 Соединение распределенного управления гибкой производственной ячейкой | 3 | 17 | | | | 10 | | | | | | | |
| 17 | Расчетно-графическая работа № 2. Система управления мобильной робототизированной системой | 3 | 18 | | | | 10 | | | | | | | |
| | Форма аттестации | | | | | | | | | | | | | + |
| | Всего часов по дисциплине | | | 18 | | 36 | 72 | | | | | | | |