

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического
университета



/О.Д. Филиппова/

27.06.2025

Рабочая программа дисциплины
«Интерфейсы систем управления»

Направление подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность подготовки
«Роботизированные комплексы»
(набор 2025-2026 г.)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная, очно-заочная

Электросталь 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- 1) Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 года № 730 (далее – ФГОС ВО).
- 3) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программа бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».
- 4) Учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор: Л.С. Михайлова, доцент, к.т.н., кафедры ПМиИ
(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры ПМиИ (протокол № 8 от 27.06.2025 г.).

1 Цель и задачи освоения дисциплины

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

- формирование знаний о принципах построения интерфейсов микропроцессорных систем управления (МПСУ), их структуре, составе и работе;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по анализу и разработке эффективных интерфейсов микропроцессорных систем.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Интерфейсы систем управления» следует отнести: овладение теоретическими и практическими методами анализа и разработки интерфейсов микропроцессорных систем.

2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Интерфейсы систем управления» относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Интерфейсы систем управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

Программирование и основы алгоритмизации;

Компьютерные технологии в автоматизации отрасли.

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-9. Способность внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ИОПК-9.1. Понимает принципы функционирования технологического оборудования ИОПК-9.2 Разрабатывает технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве	Знать принципы функционирования технологического оборудования; Умеет разрабатывать технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве; Владеет навыками аналитического решения проблем, связанных с автоматизацией производств.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов очной формы обучения и 108 часов очно-заочной формы обучения).

Разделы дисциплины «Интерфейсы систем управления» очной формы обучения изучаются в 7-м семестре: лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 36 часа, форма контроля – экзамен.

Разделы дисциплины «Интерфейсы систем управления» очно-заочной формы обучения изучаются в 8-м семестре: лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 18 часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Интерфейсы систем управления» по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

Содержание разделов дисциплины

Лекции

Тема 1. Понятие и задачи интерфейса

Современное определение интерфейса, эволюция этого понятия. Основные задачи интерфейса (обеспечение информационной, электрической и конструктивной совместимости). Логические условия информационной совместимости. Централизованная и децентрализованная селекция магистралей. Координация взаимодействия устройств на магистрали. Синхронизация передачи битов, байтов и массивов слов. Буферное хранение и преобразование данных. Классификация интерфейсов по функциональному значению. Системные магистрали ЭВМ.

Тема 2. Последовательный интерфейс SPI

Последовательный интерфейс SPI, основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу SPI, схемы включения.

Тема 3. Интерфейс USART

Последовательный интерфейс USART, основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу USART, схемы включения.

Тема 4. I2C/TWI интерфейс

Последовательный интерфейс I2C/TWI, основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу I2C/TWI, схемы включения.

Тема 5. Промышленные интерфейсы

Последовательный интерфейс RS-232C, основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу RS-232C, схемы включения. Последовательный интерфейс RS-485, основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу RS-485, схемы включения. Последовательный интерфейс Profibus, основные характеристики, схемы включения, формат посылок, порядок обмена. Последовательный интерфейс CAN.

Лабораторные занятия

Тема 2. Последовательный интерфейс SPI

Лабораторная работа №1. «Порядок работы со стендом STK 500 и программирование микроконтроллера». – 14 часов. Оснащение: Лабораторный стенд STK 500 и персональный компьютер.

Лабораторная работа №2. «Общение двух микроконтроллеров по SPI». – 10 часов.

Лабораторная работа №3. «Подключение сдвигового регистра». – 10 часов.

Тема 3. Интерфейс USART

Лабораторная работа №4. «Общение микроконтроллера с компьютером». – 10 часов.

Тема 4. I2C/TWI интерфейс

Лабораторная работа №5. «Часы реального времени на микросхеме DS1307». – 10 часов.

Вопросы для самостоятельной работы:

1) Последовательный интерфейс RS-232C, основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу RS-232C, схемы включения.

- 2) Последовательный интерфейс RS-485, основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу RS-485, схемы включения.
- 3) Последовательный интерфейс Profibus, основные характеристики, схемы включения, формат посылок, порядок обмена.
- 4) Последовательный интерфейс CAN.

5 Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Интерфейсы систем управления» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии 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;
- выполнение лабораторных работ.

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:

- защита лабораторных работ,
- экзамен.

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 компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-9	Способность внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

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-9 - Способность внедрять и осваивать новое технологическое оборудование				
Знать принципы функционирования технологического оборудования;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний принципов построения интерфейсов микропроцессорных систем управления.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний принципов построения интерфейсов 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 знаний принципов построения интерфейсов микропроцессорных систем управления. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний принципов построения интерфейсов микропроцессорных систем управления. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Умеет разрабатывать технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать наиболее эффективные варианты интерфейсов микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений выбирать наиболее эффективные варианты интерфейсов 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 умений выбирать наиболее эффективные варианты интерфейсов 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 умений выбирать наиболее эффективные варианты интерфейсов микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеет навыками аналитического решения проблем, связанных с автоматизацией производств.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами анализа и разработки интерфейсов микропроцессорных систем управления.	Обучающийся частично владеет методами анализа и разработки интерфейсов микропроцессорных систем управления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся владеет методами анализа и разработки интерфейсов 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 интерфейсов микропроцессорных систем управления. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

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 (прошли промежуточный контроль, выполнили практические работы).

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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 Б к рабочей программе.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1) Палагута К.А. Микропроцессоры и интерфейсные средства транспортных средств. - М.: МГИУ, 2012

б) дополнительная литература

в) программное обеспечение:

Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616

Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

Microsoft Project 2013 Standart 32-bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

г) электронные ресурсы:

1. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

2. Электронно-библиотечная система «Лань» (www.e.lanbook.com)

3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>)

4. ЭБС «ЮРАЙТ»(www.biblio-online.ru)

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория лекционного типа № 1508, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция - систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины. В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачёту.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции. При чтении лекций по дисциплине могут использоваться электронные мультимедийные презентации.

Методические рекомендации к лабораторным занятиям

Лабораторные работы, как вид учебных занятий, направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений, формирование практических умений и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

Выполнение обучающимися лабораторных работ проводится с целью:

формирования практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой дисциплины по конкретным разделам или темам дисциплины;

обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний;

совершенствования умений применять полученные знания на практике;

выработки таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива при решении поставленных задач.

В процессе лабораторного занятия обучающиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При подготовке к лабораторным занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение лабораторного занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем. После выполнения работы студент должен представить отчет о проделанной работе с обсуждением полученных результатов и выводов.

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

- тему и цель лабораторной работы;
- план выполнения работы по пунктам;
- структурированное изложение хода выполнения с указанием кратких теоретических сведений, выполненных практических действий и результатов по каждому пункту плана;
- общие выводы.

Окончательная оценка за выполнение лабораторной работы студенту ставится в результате защиты лабораторной работы, в ходе которой контролируется выполнение лабораторной работы с представлением отчета и выполняется персональное собеседование по теоретическим и практическим вопросам темы работы.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. При самостоятельной работе студент взаимодействует с рекомендованными материалами при участии преподавателя в виде консультаций. Для выполнения самостоятельной работы предусмотрено методическое обеспечение. Электронно-библиотечной система (электронная библиотека) обеспечивает возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

10 Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к

объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

11 Особенности реализации дисциплины «Интерфейсы систем управления» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Интерфейсы систем управления» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Структура и содержание дисциплины «Интерфейсы систем управления»
по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (бакалавр)**

Очная форма обучения

Раздел	Семестр	Виды учебной работы, включающая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов						Формы аттестации	
		Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	УО	ЗЛР	Т	Р	Э	З
1) Понятие и задачи интерфейса	7	4	-	-	12									
2) Последовательный интерфейс SPI		4	-	34	15					+				
3) Интерфейс USART		2	-	10	15					+				
4) I2C/TWI интерфейс		4		10	15					+				
5) Промышленные интерфейсы		4	-	-	15									
Форма аттестации	7												Э	
Всего часов по дисциплине		18	-	36	90									

Очно-заочная форма обучения

Раздел	Семестр	Виды учебной работы, включающая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов						Формы аттестации	
		Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	УО	ЗЛР	Т	Р	Э	З
1) Понятие и задачи интерфейса	8	4	-	-	20									
2) Последовательный интерфейс SPI			-	4	28					+				
3) Интерфейс USART		4	-	4	20					+				
4) I2C/TWI интерфейс		6		6	20					+				
5) Промышленные интерфейсы		4	-	4	20									
Форма аттестации	8												Э	
Всего часов по дисциплине		18	-	18	108									

Приложение Б к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Направление подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность образовательной программы
«Роботизированные комплексы»

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

Вид профессиональной деятельности:
проектно-конструкторская.

Кафедра «Прикладная математика и информатика»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИНТЕРФЕЙСЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
перечень вопросов для экзамена,
защита лабораторных работ

Составитель:

Л.С. Михайлова

Электросталь 2025

**Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
«Интерфейсы систем управления»**

Направление подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность образовательной программы
«Роботизированные комплексы»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная, очно-заочная

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1) Понятие и задачи интерфейса	ОПК-9	ЗЛР
2) Последовательный интерфейс SPI	ОПК-9	
3) Интерфейс USART	ОПК-9	
4) I2C/TWI интерфейс	ОПК-9	
5) Промышленные интерфейсы	ОПК-9	
Промежуточная аттестация		Экзамен

Таблица 1 – ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ИНТЕРФЕЙСЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ				
ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:				
КОМПЕТЕНЦИИ ИНДЕКС ФОРМУЛИРОВКА	Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ОПК-9. Способность внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Знать принципы функционирования технологического оборудования; Умеет разрабатывать технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве; Владеет навыками аналитического решения проблем,	лекция, самостоятельная работа, лабораторные занятия	ЗЛР, Э	Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Интерфейсы систем управления»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Защита лабораторных работ (ЗЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов, и их защиты.	Отчет о лабораторных работах.
2.	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводятся во время экзаменационных сессий.	Вопросы к экзамену

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену

формирование компетенции ОПК-9

1. Основные функции интерфейса.
2. Задачи интерфейса.
3. Схемы децентрализованной селекции магистрالی.
4. Схемы централизованной селекции магистрالی.
5. Координация взаимодействия устройств на магистрالی.
6. Синхронизация передачи битов, байтов и массивов слов.
7. Особенности промышленных интерфейсов
8. Интерфейс RS232
9. Интерфейс RS488
10. Интерфейс Profibus
11. Интерфейс CAN
12. Интерфейс USART
13. Интерфейс SPI
14. Интерфейс I2C/TWI
15. Разработка часов реального времени

Текущий контроль

Примерные задания к защите лабораторных работ

формирование компетенции ОПК-9

1. Разработать блок-схему алгоритма и программу, позволяющую организовать работу сдвигового регистра с параметрами, задаваемыми преподавателем.
2. Разработать блок-схему алгоритма и программу, позволяющую реализовать общение микроконтроллера с компьютером с параметрами, задаваемыми преподавателем.
3. Разработать блок-схему алгоритма и программу, позволяющую реализовать часы реального времени на микросхеме DS1307 с параметрами, задаваемыми преподавателем.

Критерии оценки лабораторной работы

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.