

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.01.2024 12:45:18
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Мехатроники и робототехники
Кафедра Автоматики и промышленной электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Электроника и микропроцессорная техника

| | |
|---|--|
| Уровень образования | <i>бакалавриат</i> |
| Направление | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| Направленность | Автоматизированные системы обработки информации и управления |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | <i>4 года</i> |
| Форма(-ы) обучения | <i>очная</i> |

Рабочая программа учебной дисциплины *Электроника и микропроцессорная техника* основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 26.01.2023 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

Д.т.н., профессор *Е.А.Рыжкова*

Заведующий кафедр *Д.В.Масанов*

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

– Учебная дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника» изучается в пятом семестре.

– Курсовая работа не предусмотрена

– Форма промежуточной аттестации:

экзамен

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

– Учебная дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

– Математика

– Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

– Введение в профессию

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Теоретические основы автоматизированного управления;

- Архитектура вычислительных машин и систем

- Тестирование программного обеспечения

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы..

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

– Целями освоения дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» является:

– Изучение обобщенной архитектуры микропроцессора и микропроцессорной системы, понятие машинный цикл; классификацию команд микропроцессоров; режимы адресации и их символическое представление при использовании языка ассемблера; основные тенденции развития архитектуры микропроцессоров

– формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;

– формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

– Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции(й) и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине/модулю:

| Код и наименование компетенции ¹ | Код и наименование индикатора достижения компетенции ² | Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю ³ |
|---|---|--|
| <p><i>ОПК-1</i></p> <p>Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> | <p><i>ОПК-1.1</i></p> <p><i>Использование базовых принципов естественнонаучных, общетеchnических и математических дисциплин</i></p> | <p>– Использует современные информационные технологии, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>– Использует интерактивные среды, включая библиотеки Znanium (Znanium.com), Elibrary (elibrary.ru);</p> <p>– Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий TeamViewer, GooglMeet</p> <p>Разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами и реализовывать его на практике.</p> |
| <p><i>ОПК-2</i></p> <p><i>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</i></p> | <p><i>ОПК-2.1</i></p> <p><i>Использование базовых принципов современных информационных технологий, видов программных средств, в том числе отечественного производства</i></p> | |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

– Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет⁴:

–

| | | | | |
|----------------------------------|---|------|-----|------|
| <i>по очной форме обучения –</i> | 4 | з.е. | 144 | час. |
|----------------------------------|---|------|-----|------|

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

(Таблица включается в программу при наличии очной формы обучения)⁵

| Структура и объем дисциплины | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|--|-------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации ^б | всего, час | Контактная аудиторная работа, час | | | | Самостоятельная работа обучающегося, час | | |
| | | | лекции, час | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа/ курсовой проект | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| 5 семестр | <i>Зачет с оценкой</i> | 144 | 34 | | 34 | | | 40 | 36 |
| Всего: | <i>Зачет с оценкой</i> | 144 | 34 | | 34 | | | 40 | 36 |

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий ⁷ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости ⁸ ; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные | Практическая подготовка ¹⁰ , час | | |
| шестой семестр | | | | | | | |
| ОПК-1.1 ОПК-2.1 | Раздел I. Микропроцессорная система. Основные понятия. | 34 | | 34 | | 40 | |
| | Основные классы микропроцессорных средств: микропроцессоры, микроконтроллеры, интегрированные процессоры, процессоры обработки сигналов. Изучение лабораторного стенда. Изучение инструкций редактора. Подключение периферийного оборудования | 4 | | 2 | | 2 | устные опросы, контрольная работа, защита лабораторных работ |
| | Анализ существующих микропроцессорных систем. | 4 | | | | 2 | |
| | Анализ существующих модулей микропроцессорных систем.. Состав модулей системы: микропроцессорный модуль, подсистема памяти, средства ввода-вывода. . Обзор существующих тенденций на рынке микропроцессорной техники Работа с ячейками памяти. Сортировка данных | 4 | | 4 | | 4 | |
| | Основные этапы разработки микропроцессорной системы | 4 | | | | 4 | |
| | Структура микропроцессора . Вывод информации на внешнее устройство | 4 | | 4 | | 2 | |
| | Память: виды памяти, структура памяти. | 4 | | 4 | | 2 | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий ⁷ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости ⁸ ; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные | Практическая подготовка ¹⁰ , час | | |
| | Организация работы внешнего устройства в зависимости от пришедшей информации | | | | | | |
| | Программирование микропроцессора. Арифметико-логическое устройство. Шина адреса, шина данных, шина управления | 4 | | | | 4 | |
| | Работа с периферийным оборудованием. Организация работы внешнего устройства в зависимости от пришедшей информации | 6 | | 6 | | 4 | |
| | Организация ввода-вывода информации Организация работы внешнего устройства по заданной программе | | | 4 | | 4 | |
| | Организация последовательного интерфейса | | | | | 4 | |
| | Организация параллельного интерфейса. Моделирование работы датчика-сигнализатора | | | 4 | | 4 | |
| | Организация работы таймера Сложение-вычитание многобайтных чисел | | | 6 | | 4 | |
| | Экзамен | | | | | 36 | |
| | ИТОГО за пятый семестр | 34 | | 34 | | 76 | |
| | ИТОГО за весь период | 34 | | 34 | | 76 | |

3.5. Краткое содержание учебной дисциплины/учебного модуля¹¹

| № пп | Наименование раздела и темы дисциплины | Содержание раздела (темы) ¹² |
|-----------------|--|--|
| Раздел I | Микропроцессорная система. Основные понятия. | |
| 1 | Основные классы микропроцессорных средств: микропроцессоры, микроконтроллеры, интегрированные процессоры, процессоры обработки сигналов. | Состав модулей системы: микропроцессорный модуль, подсистема памяти, средства ввода-вывода. Основные классы микропроцессорных средств: микропроцессоры, микроконтроллеры, интегрированные процессоры, процессоры обработки сигналов |
| 2 | Анализ существующих микропроцессорных систем. Анализ существующих модулей микропроцессорных систем.. Состав модулей системы: микропроцессорный модуль, подсистема памяти, средства ввода-вывода. . Обзор существующих тенденций на рынке микропроцессорной техники | Структура микропроцессора, память: виды памяти, структура памяти. Шина адреса, шина данных, шина управления. Организация ввода-вывода информации. Характеристика интерфейсов в системе |
| 3 | Основные этапы разработки микропроцессорной системы. Память: виды памяти, структура памяти | Понятие регистровой программной модели микропроцессора, иллюстрация их на примере современных однокристальных микропроцессоров. Структура однокристального микропроцессора. Обработка данных в микропроцессоре. Память: виды памяти, структура памяти |
| 4 | Программирование микропроцессора. Арифметико-логическое устройство. Шина адреса, шина данных, шина управления | Арифметико-логическое устройство. Шина адреса, шина данных, шина управления Понятие машинного цикла. Классификация команд микропроцессоров: передачи данных, логической и арифметической обработки, ввода-вывода, передачи управления, управления микропроцессором. |
| 5 | Работа с периферийным оборудованием | . Режимы обмена информацией с периферийными устройствами. Адресация портов периферийных устройств и формирование управляющих сигналов. Примеры распространенных протоколов параллельного и последовательного ввода-вывода. Программно-управляемый обмен данными. Контроллеры прерываний. |

3.6 Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- Подготовку к практическим и зачету;
- изучение разделов/тем, не выносимых на практические занятия самостоятельно;
- написание рефератов на проблемные темы;
- подготовка рефератов;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий профильного/родственных учебных дисциплин бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования

Перечень тем, частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

| № пп | Наименование раздела /темы дисциплин, выносимые на самостоятельное изучение | Задания для самостоятельной работы | Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля) | Трудоемкость, час |
|-----------------|---|--|---|-------------------|
| Раздел I | Микропроцессорная система. Основные понятия. | | | |
| Тема 1.2 | Основные тенденции развития архитектуры микропроцессоров | 1. Проведите библиографический анализ по теме: Этапы развития микропроцессоров и микропроцессорных систем. Какую задачу помогает решить полученная вами информация?. Установите межпредметные связи с другими дисциплинами. 2. Тенденции в развитии архитектуры микропроцессоров. Провести исследования на базе интернет-источников. Провести патентный поиск | Отчет по результатам выполненной работы по кейс-заданию Для презентации используется Power Point | 15 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <p>2. Какой тип сетей цитирования позволил найти источники для анализа тенденций развития МП?</p> <p>3. Выгрузите из реферативных баз цитирования Web of Science или Scopus 10-20 статей, относящихся к теме.</p> <p>4. Опишите поисковой запрос и поясните, почему вы сформулировали его таким образом? Как вы выбрали параметры фильтрации результатов?</p> <p>5. Импортируйте результаты пункта (2) в программу VOSviewer. Дистрибутив программы или веб-версия находится на сайте https://www.vosviewer.com/</p> <p>6. По заголовкам статей постройте облако слов с помощью ресурсов http://www.tagxedo.com/, http://www.wordle.net/, облако слов.</p> | | |
|--|--|--|--|--|

3.7 Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не предусматривается

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

| использование ЭО и ДОТ | использование ЭО и ДОТ | объем, час | включение в учебный процесс |
|---------------------------|--|------------|---|
| обучение с веб-поддержкой | учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории | | организация самостоятельной работы обучающихся |
| | учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 2 категории | | в соответствии с расписанием текущей/промежуточной аттестации |

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины (модуля):

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
- методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

Текущая и промежуточная аттестации по онлайн-курсу проводятся в соответствии с графиком учебного процесса и расписанием.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1 Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности | | |
|---|---|---|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| | | | универсальной(-ых) компетенции(-й) | общепрофессиональной(-ых) компетенций | профессиональной(-ых) компетенции(-й) |
| | | | | | ПК-3 ИД-ПК-3.1 ИД-ПК-3.2 |
| Высокий | 85 – 100 | отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено | | | <i>Обучающийся:</i> знает современный уровень развития программного обеспечения в области проектировании технологического оборудования на базе микропроцессорной техники; понятия необходимые для организации связи нескольких устройств с помощью известных интерфейсов; Умеет писать программы, реализующие микропроцессорное управление технологическим оборудованием; может применять современные интерфейсы для связи нескольких устройств на базе микроконтроллеров при разработки систем управления. |

| | | | | | |
|------------|---------|---|--|--|--|
| | | | | | <p>Владеет приемами микропроцессорного управления технологическим оборудованием; Может применять на практике программный обмен с устройствами ввода-вывода с использованием протоколов обмена ModBus и Ethernet используя для передачи данных последовательные линии связи RS-485, RS-422, RS-232 и сети TCP/IP.; способен реализовать современные методы отладки микропроцессорных систем для управления современным технологическим оборудованием с применением средств тестирования и отладки программ обмена данными</p> |
| Повышенный | 65 – 84 | хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено | | | <p>Обучающийся: Знает современный уровень развития программного обеспечения в области проектировании технологического оборудования с использованием микропроцессоров; может перечислить основные понятия необходимые для организации связи нескольких устройств с помощью известных интерфейсов;</p> |

| | | | | | |
|---------|---------|--|---|--|---|
| | | | | | <p>Может применять на практике программный обмен с устройствами ввода-вывода с использованием протоколов обмена ModBus и Ethernet, а также датчиками измерения технологических параметров при разработке систем управления технологическим оборудованием текстильной отрасли;</p> <p>Знает современные методы отладки программного обеспечения, используемого в управляющих микропроцессорах и микроконтроллерах и может реализовать на практике хотя бы один из этих методов для управления современным технологическим оборудованием с применением средств тестирования и отладки программ обмена данными</p> |
| базовый | 41 – 64 | удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено | – | | <p><i>Обучающийся:</i> Может назвать современные тенденции развития микропроцессорной техники и микроконтроллеров в частности; назвать системы команд, особенности организации системы прерываний</p> |

| | | | | | |
|--------|--------|------------------------------------|---|--|---|
| | | | | | <p>микропроцессорных систем; перечислить элементы, необходимые для связи двух устройств с использованием известных интерфейсов; Объяснить необходимость использования современного программного обеспечения в процессе автоматизации технологического оборудования; объяснять и выполнять элементарные операции для связи двух устройств с использованием известных интерфейсов</p> <p>Применять микроконтроллеры в системах автоматического управления; : применять типовые информационные технологии при проектировании связи для связи двух устройств с использованием известных интерфейсов</p> |
| низкий | 0 – 40 | неудовлетворительно/ не зачтено | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. | | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю), указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1 Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|-------------------------|--|
| 1 | Контрольная работа | <p><u>1.Выполните действия:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $132_D \rightarrow ?H$ 2. $120_H \rightarrow ?D$ 3. $103_D \rightarrow ?B$ 4. $110110_B \rightarrow ?D$ 5. $11101_B + 1111_B =$ 6. $11100_B - 1011_B =$ 7. $A3A_H + C9C_H =$ 8. $C31_H - AFD_H =$ <ol style="list-style-type: none"> 1. $135_H \rightarrow ?D$ 2. $371_D \rightarrow ?H$ 3. $111_D \rightarrow ?B$ 4. $1011001_B \rightarrow ?D$ 5. $101101_B + 110111_B =$ 6. $10001_B - 1111_B =$ 7. $179_H + 11AF_H =$ 8. $ABC_H - 1FF_H =$ <ol style="list-style-type: none"> 1. $127_D \rightarrow ?H$ 2. $126_H \rightarrow ?D$ 3. $107_D \rightarrow ?B$ 4. $101101_B \rightarrow ?D$ 5. $101101_B + 11001_B =$ |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|-------------------------|---|
| | | <p>6. $101001_B - 10011_B =$ 7. $A25_H + C1F_H =$ 8. $A12_H - 19C_H =$</p> <p>1. $126_D \rightarrow ?_H$ 2. $139_H \rightarrow ?_D$ 3. $112_D \rightarrow ?_B$ 4. $101100_B \rightarrow ?_D$ 5. $101101_B + 111001_B =$ 6. $101001_B - 10111_B =$ 7. $A27_H + CCF_H =$ 8. $A12_H + 1FF_H$</p> |
| 2 | Тест | <p>1. В микропроцессорах используют два метода выработки совокупности функциональных управляющих сигналов: А) однокристалльный и многокристалльный; Б) функциональный и тактовый; В) программный и микропрограммный; Г) универсальный и цифровой.</p> <p>2. За счёт чего можно расширить операционные возможности микропроцессора ? А) за счет увеличения числа ПЗУ; Б) за счет увеличения числа памяти данных; В) за счет увеличения числа регистров; Г) за счет увеличения числа сигналов.</p> <p>3. Что является важнейшим структурным элементом формата любой команды? А) КОП; Б) Операнд; В) адрес ячейки; Г) Регистр.</p> <p>4. Какие три подхода работы с информацией вы знаете? а) Аналитический, программный, открытый.</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|-------------------------|--|
| | | б) Информационный, организационный, системный. в) Системный, критический, цифровой. г) Системный, программный, точечный. 5. Data-driven решения – это: а) Культура принятия решений на основе интуиции. б) Культура принятия решений на основе опыта. в) Культура принятия решений на основе данных. г) Культура принятия решений на основе расчетов. |

5.2 Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|--|----------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Тест Компьютерное тестирование на портале <i>edu.rguk.ru</i> | За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Каждый вариант содержит 24 вопроса. Время выполнения 30 мин За правильный ответ к каждому заданию выставляется 2 балла, за неправильный — ноль. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет 48 баллов. | 41-48 | 5 |
| | | 34-40 | 4 |
| | | 25-33 | 3 |
| | | 0-24 | 2 |
| Контрольная работа | За ответ на каждый вопрос выставляются оценки в зависимости от полноты ответа ответов: «2» - ответы на вопросы не раскрыты «3» - ответы на вопросы раскрыты не полностью «4» ответы на вопросы раскрыты полностью с некоторыми неточностями «5» - даны полные ответы на все вопросы. | 20-22 | 5 |
| | | 15-19 | 4 |
| | | 11-14 | 3 |
| | | 10 | 2 |

5.3 Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: |
|--------------------------------|---|
|--------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| <p>Экзамен в устной форме по билетам</p> | <p>Билет 1. 1. Составить структуру системы, обеспечивающую работу светодиодов в заданном преподавателем режиме. 2. Составить программу, реализующую работу светодиодов в заданном преподавателем режиме</p> <p>Билет 2. 1. Составить структуру системы, обеспечивающую работу светодиодов в зависимости от положения тумблеров . 2. Составить программу, реализующую работу светодиодов в зависимости от положения тумблеров.</p> <p>Билет 3. 1. Составить структуру системы, обеспечивающую работу термосопротивления. 2. Составить программу, реализующую работу термосопротивления.</p> |
|--|--|

5.4 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|---|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| <p>Экзамен: в устной форме по билетам Рекомендуется установить распределение баллов по вопросам билета: например 1-й вопрос: 0 – 9 баллов 2-й вопрос: 0 – 9 баллов практическое задание: 0 – 12 баллов</p> | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;</p> | <p>24 -30 баллов</p> | <p>5</p> |

| | | | |
|--|---|----------------|---|
| | - может использовать цифровые технологии. | | |
| | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно благодаря наводящему вопросу; - недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; - недостаточно логично построено изложение вопроса; - успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой; - демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы;</p> <p>- может использовать цифровые технологии.</p> | 12 – 23 баллов | 4 |
| | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; - не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; - справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p> | 6 – 11 баллов | 3 |

| | | | |
|--|--|--------------|---|
| | <p>Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p> | 0 – 5 баллов | 2 |
|--|--|--------------|---|

5.5 Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|--|----------------------|--|
| Текущий контроль: | | |
| Компьютерное тестирование | 0 - 48 баллов | 2 – 5 |
| Контрольная работа | 0 - 22 балла | 2 – 5 |
| Промежуточная аттестация Экзамен | 0 - 30 баллов | отлично хорошо |
| Итого за дисциплину экзамен | 0 - 100 баллов | удовлетворительно неудовлетворительно |

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

| 100-балльная система | пятибалльная система | |
|----------------------|----------------------|------------|
| | экзамен | зачет |
| 85 – 100 баллов | отлично | зачтено |
| 61 – 84 баллов | хорошо | |
| 42 – 60 баллов | удовлетворительно | |
| 0 – 41 баллов | неудовлетворительно | не зачтено |

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- групповых дискуссий;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций

по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов.

Для подготовки к ответу на практическом занятии студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|--|---|
| <i>119071, г. Москва, Улица Малая Калужская, дом 1</i> | |
| аудитории для проведения занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – 10 персональных компьютеров, – принтеры; специализированное оборудование: |

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|--|--|
| | – датчики, |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся |
| читальный зал библиотеки: | – компьютерная техника; подключение к сети «Интернет» |

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/учебного модуля при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| Необходимое оборудование | Параметры | Технические требования |
|--|---------------------------------|--|
| Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
| | Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| | Веб-камера | 640x480, 15 кадров/с |
| | Микрофон | любой |
| | Динамики (колонки или наушники) | любые |
| | Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Автор(ы) | Наименование издания | Вид издания (учебник, УП, МП и др.) | Издательство | Год издания | Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде) | Количество экземпляров в библиотеке Университета |
|---|--|--|-------------------------------------|---|-------------|---|--|
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| | Рыжкова Е.А., Масанов Д.В., Макаров А.А. | Электроника и микропроцессорная техника | Учебное пособие | М. : РГУ им. А. Н. Косыгина | 2021 | http://biblio.kosygin-rgu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108 | |
| 2 | В.В. Шаляпин | Электроника и микропроцессорная техника | Учебное пособие | Санкт-Петербург Издательство Политехнического университета | 2017 г. | https://elib.spbstu.ru/dl/2068.pdf/download/2068.pdf | 14 |
| 3 | Огородников И.Н. | Микропроцессорная техника: введение в Cortex-M3 | Учебное пособие | М.:Издательство «ФЛИНТА» Издательство Уральского университета | 2017 | https://znanium.com/catalog/document?id=304386 | |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Игнатъев В.В., Коберси И.С., Спиридонов О.Б. | Программируемые контроллеры | Учебное пособие | Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ | 2016 | http://znanium.com/catalog/product/989934 | 22 |
| 2 | Под редакцией Козлова А.Б. | Основы управления и технические средства автоматизации текстильных производств. Книга 1. | Учебное пособие с грифом УМО | М.:МГУДТ | 2011 | | 504 |

| | | | | | | | |
|--|---|---|------------------------------------|-----------------|-------------|------------------|-----------------|
| 3 | Козлов А.Б., Румянцев Ю.Д., Ермаков А.А. и др. | Основы управления и технические средства автоматизации текстильных производств. Книга 2. | Учебное пособие с грифом УМО | М.:МГУДТ | 2012 | | На кафедре 1 |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
| 1 | Рыжкова Е.А., Ермаков А.А.. | Электроника и микропроцессорная техника, основы программирования, интерфейсы | <i>Методические указания.</i> | <i>М.:МГУДТ</i> | <i>2015</i> | В локальной сети | 5 |

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

| № пп | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы |
|---|--|
| 1. | ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/ |
| 2. | «Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniium.com/ |
| 3. | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» http://znaniium.com/ |
| 4. | ... |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы | |
| 1. | Яндекс.Диск ... https://disk.yandex.ru/ |
| 2. | Nitro Reader 5.5... https://nitro-pdf.ru.uptodown.com/windows |
| 3. | PDF-XChange Viewer https://www.tracker-software.com/product/pdf-xchange-viewer... |
| 4. | Foxit Reader https://www.foxitsoftware.com/ru/ |

11.2 Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое |
|------|---|--|
| 1. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 2. | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 3. | V-Ray для 3Ds Max | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 4. | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека | – Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp , свободный |
| 5. | Znaniium Электронно-библиотечная система | Режим доступа: https://znaniium.com/ |
| 6. | Teamviewer | Режим доступа: https://www.teamviewer.com/ru/ |

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| № пп | год обновления РПД | характер изменений/обновлений с указанием раздела | номер протокола и дата заседания кафедры |
|-------------|---------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

