Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2023 15:01:51
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

Программные решения для встраиваемых устройств

Уровень образования	бакалавриат
Направление	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль	Информационные системы и цифровые технологии в управлении
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма(-ы) обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Программные решения для встраиваемых устройств» 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: Программные решения для встраиваемых устройств

Профессор А.А.Макаров

Заведующий кафедрой:[2] Д.В. Масанов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Программные решения для встраиваемых устройств» изучается в пятом семестре.

Курсовая работа не предусмотрена.

1.1. Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Программные решения для встраиваемых устройств» относится к части программы, 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:

– Программирование логических контроллеров;
– Микропроцессорные системы управления и контроля
– Производственная практика

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями освоения дисциплины «Программные решения для встраиваемых устройств» являются:

– 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 с использованием информационно-коммуникативных технологий;
– 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 компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать проектную, рабочую и пользовательскую документацию на информационную и автоматизированную систему	ИД-ПК-2.3 Разработка требований к программному обеспечению информационной и автоматизированной системы; выбор цифровых технологий и специализированных программ для реализации автоматизированной системы управления	– Использует современные информационные технологии, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности; – Использует интерактивные среды, включая библиотеки Znanium (Znanium.com), Elibrary (elibrary.ru); – Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий TeamViewer, GooglMeet – Разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами и реализовывать его на практике.
ПК-3 Способен разрабатывать специализированное программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-ПК-3.1 Формулирование целей, задач и функциональных требований к программному обеспечению информационных и автоматизированных систем	
	ИД-ПК-3.2 Разработка программ для управляющих устройств систем автоматизации на специализированных языках программирования	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет

по очной форме обучения –	3	**з.е.**	108	**час.**

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	**форма промежуточной аттестации**	**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	Зачет с оценкой	108	16		34			58	

Всего:		108	16		34			58	

3.2 Структура учебной дисциплины/модуля 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, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Пятый семестр						
ПК-2: ИД-ПК-2.3 ПК-3: ИД-ПК-3.1; ИД-ПК-3.2	**Раздел I. Микроконтроллерная система.** ***Основные понятия.***	**16**		**34**		**58**	
	Язык программирования Си для микроконтроллеров. Операторы, функции, константы и переменные языка Си. Правила и примеры их использования.	2		3		5	устные опросы, компьютерное тестирование, контрольная работа,
	Анализ существующих микроконтроллерных систем.	2		3		5	
	Анализ существующих модулей микроконтроллерных систем.. Состав модулей системы: микропроцессорный модуль, подсистема памяти, средства ввода-вывода. . Обзор существующих тенденций на рынке микропроцессорной техники Работа с ячейками памяти. Сортировка данных	2		3		5	
	Основные этапы разработки микроконтроллерной системы	2		3		5	
	Структура микропроцессора . Вывод информации на внешнее устройство	2		3		5	
	Память: виды памяти, структура памяти. Организация работы внешнего устройства в зависимости от пришедшей информации	1		3		5	
	Арифметико-логическое устройство.	1		3		5	
	Шина адреса, шина данных, шина управления. Организация работы внешнего устройства в зависимости от пришедшей информации	1		3		5	

	Организация ввода-вывода информации Организация работы внешнего устройства по заданной программе	1		3		6	
	Организация последовательного интерфейса	1		*3*		6	
	Организация параллельного интерфейса. Моделирование работы датчика-сигнализатора	1		*4*		6	
	Зачет с оценкой					**50**	
	ИТОГО за пятый семестр	**16**		**34**		**58**	
	ИТОГО за весь период	**16**		**34**		**58**	

3.3 Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	**Микроконтроллерная система. Основные понятия.**	
1	Основные классы микропроцессорных средств: микроконтроллеры, интегрированные и аналоговые процессоры, процессоры обработки сигналов.	Состав модулей системы: микроконтроллерный модуль, подсистема памяти, средства ввода-вывода. Основные классы микроконтроллерных средств.
2	Состав модулей системы: микропроцессорный модуль, подсистема памяти, средства ввода-вывода.	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.	Понятие регистровой программной модели микропроцессора, иллюстрация их на примере современных однокристальных микропроцессоров. Структура однокристального микропроцессора. Обработка данных в микропроцессоре.
4	Языки Си и ассемблер. Программирование микропроцессора.	Классификация команд микроконтроллеров: 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.

3.4 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 1.1	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 2. Какой тип сетей цитирования позволил найти источники для анализа тенденций развития МП? 3.Выгрузите из реферативных баз цитирования Web of Science или Scopus 10-20 статей, относящихся к теме. 4.Опишите поисковой запрос и поясните, почему вы сформулировали его таким образом? Как вы выбрали параметры фильтрации результатов? 5.Импортируйте результаты пункта (2) в программу VOSviewer. Дистрибутив программы или веб-версия находится на сайте https://www.vosviewer.com/ 6.По заголовкам статей постройте	Отчет по результатам выполненной работы по кейс-заданию Для презентации используется Power Point	**58**

		облако слов с помощью ресурсов http://www.tagxedo.com/, http://www.wordle.net/, облако слов.		

3.5 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-2 ИД-ПК-2.3 ПК-3 ИД-ПК-3.1; ИД-ПК-3.2
высокий	85 – 100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено			*Обучающийся:* 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.

					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
повышенный	65 – 84	хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено			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;

					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; 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
базовый	41 – 64	удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено	–		*Обучающийся:* Может назвать современные тенденции развития микропроцессорной техники и микроконтроллеров в частности; назвать системы команд, особенности организации системы прерываний

					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 Применять микроконтроллеры в системах автоматического управления; : применять типовые информационные технологии при проектировании связи для связи двух устройств с использованием известных интерфейсов
низкий	*0 – 40*	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся: – 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	<u>1.Выполните действия:</u> 1. 132_D→?H 2. 120_H→?D 3. 103_D→?B 4. 110110_B→?D 5. 11101_B+1111_B= 6. 11100_B-1011_B= 7. $A3A_H$+$C9C_H$= 8. $C31_H$-AFD_H= 1. 135_H →?D 2. 371_D →?H 3. 111_D →?B 4. 1011001_B →?D 5. 101101_B+110111_B= 6. 10001_B-1111_B= 7. 179_H+$11AF_H$= 8. ABC_H-$1FF_H$= 1. 127_D →?H 2. 126_H →?D 3. 107_D →?B 4. 101101_B →?D

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		5. $101101_B+11001_B=$ 6. $101001_B-10011_B=$ 7. $A25_H+C1F_H=$ 8. $A12_H-19C_H=$ 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. $A12_H+1FF_H$
2	тест	1.В микропроцессорах используют два метода выработки совокупности функциональных управляющих сигналов: А) однокристальный и многокристальный; Б) функциональный и тактовый; В) программный и микропрограммный; Г) универсальный и цифровой. 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. 3.Что является важнейшим структурным элементом формата любой команды? А) КОП; Б) Операнд; В) адрес ячейки; Г) Регистр. 4. Какие три подхода работы с информацией вы знаете?

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		а) Аналитический, программный, открытый. 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 *edu.rguk.ru*	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:
Зачет с оценкой: в устной форме по билетам	Билет 1. 1. Составить структуру системы, обеспечивающую работу светодиодов в заданном преподавателем режиме. 2. Составить программу, реализующую работу светодиодов в заданном преподавателем режиме 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. Билет 3. 1. Составить структуру системы, обеспечивающую работу термосопротивления. 2. Составить программу, реализующую работу термосопротивления.

5.4 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачет с оценкой: 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	Обучающийся: – 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	24 -30 баллов	5

	сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики; - может использовать цифровые технологии.		
	Обучающийся: – 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. В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; - может использовать цифровые технологии.	12 – 23 баллов	4
	Обучающийся: – 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.	6 – 11 баллов	3

	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.		
	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.	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 Зачет с оценкой	0 - 30 баллов	отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно
Итого за дисциплину Зачет с оценкой	0 - 100 баллов	

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.**
119071, г. Москва, Улица Малая Калужская, дом 1	
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: – 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.	Основы микропроцессорной техники	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	Основы микропроцессорной техники	Учебное пособие	Санкт-Петербург Издательство Политехнического университета	2017 с.	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	Игнатьев 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.,	Основы управления и	Учебное	М.:МГУДТ	2012		На кафедре

	Румянцев Ю.Д., Ермаков А.А. и др.	технические средства автоматизации текстильных производств. Книга 2.	пособие с грифом УМО				1
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Рыжкова Е.А., Ермаков А.А..	Основы микропроцессорной техники, основы программитрования, интерфейсы	*Методические указания.*	*М.:МГУДТ*	*2015*	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.	*«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/*
3.	*Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.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 Readerhttps://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.	Znanium Электронно-библиотечная система	Режим доступа: https://znanium.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