

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки: **Администрирование информационных систем**

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП: нормативный срок освоения **4 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **Информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики**

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Программирование микроконтроллеров» является формирование компетенций у бакалавров и готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности администратора информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина **Б1.В.ДВ.6.2 «Программирование микроконтроллеров»** относится к дисциплинам по выбору базовой части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы предшествующие дисциплины:

– *Информатика и программирование*

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

– *Администрирование информационных систем*

– *Государственный экзамен*

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) (обще профессиональных- ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-7	Способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;	Основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;	Использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;	Навыками использования основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;
2.	ПК-5	Готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	Современные системные программные средства: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	Использовать современные системные программные средства: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	Навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Программирование микроконтроллеров

Цель дисциплины	Целью освоения дисциплины Программирование микроконтроллеров является формирование компетенций у бакалавров и готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности администратора информационных систем.
-----------------	---

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

Общепрофессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-7	Способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;	<p>Знать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.</p> <p>Уметь использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений</p> <p>Владеть навыками использования основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений</p>	<p>Путем проведения лекционных, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.</p>	<p>Собеседование, защита лабораторных работ, зачет</p>	<p>Пороговый: использовать знания основных положений функционального программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этого направления;</p> <p>Повышенный: использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в</p>

					рамках этих направлений;
ПК-5	<p>Готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.</p>	<p>Знать современные системные программные средства: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.</p> <p>Уметь использовать современные системные программные средства: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.</p> <p>Владеть навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.</p>	<p>Путем проведения лекционных, семинарских , лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.</p>	<p>Собеседование, защита лабораторных работ, зачет</p>	<p>Пороговый: быть готовым к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.</p> <p>Повышенный: Использовать современные системные программные средства: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы	18	18
Самостоятельная работа студента (всего)	36	36
В том числе		
Подготовка к входному контролю по лабораторной работе	7	7
Подготовка к выполнению лабораторных работ	7	7
Подготовка к защите лабораторных работ	7	7
Работа с литературой	8	8
Разбор стандартных заданий	7	7
Вид промежуточной аттестации - зачет		+
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72
	зач.ед.	2

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий с использованием платформы Microsoft Teams, ЭИОС Moodle, корпоративной электронной почты.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
5	1	Введение в программирование микроконтроллеров	Программно-аппаратные средства микроконтроллерных систем. Адресное пространство. Flash-память программ. ОЗУ. Периферийные модули. Регистры специального назначения. 16-разрядный RISC ЦП. Режимы адресации. Система команд. Контроллер DMA. Обработка прерываний. Принципы построения устройств с низким энергопотреблением.

1	2	3	4
5	2	Обмен данными в микроконтроллерных системах.	<p>Цифровые входы/выходы. Организация обмена данными через параллельную шину. Подключение ЖКИ, алгоритм инициализации, драйвер.</p> <p>Соединение с внешними устройствами через последовательный интерфейс USART. Преобразователи UART/USB/POL. Схемы подключения и особенности использования.</p> <p>Последовательная шина I2C. Расширение портов ввода / вывода. Структура PCA9538, схема подключения, драйвер.</p> <p>Соединение embedded-систем с IP-сетями. Архитектура модуля ПМ7010а для аппаратной реализация стека протоколов TCP/IP.</p> <p>Подключение модуля ПМ7010а к микроконтроллеру MSP430F1611. Режим прямой и косвенной шины, подключение по протоколу I2C. Программный драйвер для обмена данными по локальной сети Ethernet.</p>
	3	Соединение с датчиками физических величин.	<p>Цифровые датчики температуры TMP275 и освещенности TSL2561T. Принцип работы, внутренняя организация, схемы подключения, программные драйверы.</p> <p>Аналоговые датчики. АЦП12. Выбор аналогового порта. Генератор опорного напряжения. Режимы преобразований АЦП12. Датчик тока INA139, датчик влажности НН4000.</p> <p>Принцип работы, внутренняя организация, схемы подключения, программные драйверы.</p> <p>Использование компаратора и таймера для работы с резистивными датчиками. Функционирование таймера А. Выбор источника тактирования. Управление режимом таймера. Блоки захвата/сравнения. Функционирование компаратора А</p>

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	СРС	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
5	1	Введение в программирование микроконтроллеров	4	4	8	16	1 неделя – собеседование ЛР №1 2 неделя – защита ЛР № 1
	2	Обмен данными в микроконтроллерных системах.	6	6	12	24	3 неделя – собеседование ЛР №2 4 неделя – защита ЛР № 2 5 неделя – собеседование ЛР № 3 6 неделя – защита ЛР № 3 7 неделя – собеседование ЛР №4 9 неделя – защита ЛР № 4 10 неделя – собеседование ЛР № 5

	3	Соединение с датчиками физических величин.	8	8	16	30	12 неделя – защита ЛР № 5 13 неделя – собеседование ЛР № 6 16 неделя – защита ЛР №6 17 неделя – собеседование ЛР №7 18 неделя - защита ЛР № 7
		Разделы дисциплины 1-5					ПрАт зачет
		ИТОГО	18	18	36	72	

2.3. Лабораторный практикум

Семестр	№раздела	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Всего часов
5	1	Введение в программирование микроконтроллеров	ЛР №1 Изучение системы команд и основных принципов программирования микро контроллеров	2
	2	Обмен данными в микроконтроллерных системах. .	ЛР №2. Изучение принципов программного управления внешними устройствами на примере вывода информации на цифровой индикатор	2
			ЛР №3. Изучение принципов программного управления внешним жидкокристаллическим индикатором	2
			ЛР №4. Организация обмена данными по последовательному интерфейсу USB между микроконтроллером и ПЭВМ	4
	3	Введение в программирование микроконтроллеров	ЛР №5. Изучение принципов работы со встроенным в микроконтроллер АЦП на примере измерения относительной влажности	4
			ЛР №6. Изучение принципов работы со встроенным в микроконтроллер АЦП на примере измерения потребленного стендом тока	4
		ИТОГО в семестре		18

2.4. Курсовые работы не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
5	1 - 3	Введение в программирование микроконтроллеров.	1. Работа с литературой	2
		Обмен данными в микроконтроллерных системах	2. Разбор стандартных заданий	1
			3. Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №1	1
		Введение в программирование микроконтроллеров.	4. Подготовка к выполнению лабораторной работы №1	1
			5. Подготовка к защите лабораторной работы №1	1
			6. Работа с литературой	1
			7. Разбор стандартных заданий	1
			8. Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №2	1
			9. Подготовка к выполнению лабораторной работы №2	1
			10. Подготовка к защите лабораторной работы №2	1
			11. Работа с литературой	1
			12. Разбор стандартных заданий	1
			13. Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №3	1
			14. Подготовка к выполнению лабораторной работы №3	1
			15. Подготовка к защите лабораторной работы №3	1
			16. Работа с литературой	1
			17. Разбор стандартных заданий	1
			18. Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №4	1
			19. Подготовка к выполнению лабораторной работы №4	1
			20. Подготовка к защите лабораторной работы №4	1
			21. Работа с литературой	1
			22. Разбор стандартных заданий	1
			23. Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №5	1
			24. Подготовка к выполнению лабораторной работы №5	1
			25. Подготовка к защите лабораторной работы №5	1
			26. Работа с литературой	1
			27. Разбор стандартных заданий	1
			28. Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №6	1
			29. Подготовка к выполнению лабораторной работы №6	1
			30. Подготовка к защите лабораторной работы №6	1
			31. Работа с литературой	1
			32. Разбор стандартных заданий	1
			33. Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №7	1
		34. Подготовка к выполнению лабораторной работы №7	1	
		35. Подготовка к защите лабораторной работы №7	1	
ИТОГО в 3 семестре				36
ИТОГО				36

3.2. График работы студента Семестр № 5

Форма оценочного средства	Усл. обозн.	НЕДЕЛЯ																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Собеседование	Сб	+		+		+		+			+			+				+	
Защита лабораторных работ	ЗЛР		+		+		+			+			+				+	+	+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Контрольные работы/рефераты *не предусмотрены*

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Практическое руководство по программированию STM-микроконтроллеров : учебное пособие [Электронный ресурс]/ С.Н. Торгаев, М.В. Тригуб, И.С. Мусоров, Д.С. Чертихина . - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 111 с. : - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&iid=442811 (дата обращения: 31.08.2020).	1-3	5	ЭБС	-

2.	Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 137 с. - URL: https://www.biblionline.ru/viewer/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4 (дата обращения: 31.08.2020).	1-3	5	ЭБС	-
----	--	-----	---	-----	---

5.2. Дополнительная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Шегал, А.А. Применение программного комплекса Multisim для проектирования устройств на микроконтроллерах : лабораторный практикум [Электронный ресурс]/ А.А. Шегал ; - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 116 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276471 (дата обращения: 31.08.2020).	1-3	5	ЭБС	-
2	Дьяков, И.А. Микропроцессорные системы. Архитектура микроконтроллеров семейства MCS-51 [Электронный ресурс]/ И.А. Дьяков ; - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 79 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277684 (дата обращения: 31.08.2020).	1-3	5	ЭБС	-
3	Непейвода, Н.Н. Стили и методы программирования [Электронный ресурс] / Н.Н. Непейвода. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 320 с - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233198 (дата обращения: 31.08.2020).	1-3	5	ЭБС	-
4	Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие [Электронный ресурс]. / В.В. Гуров. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 272 с.. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233074 (дата обращения: 31.08.2020).	1-3	5	ЭБС	-

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 31.08.2020).

2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 31.08.2020).

3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 31.08.2020).

4. Znaniium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znaniium.com> (дата обращения: 31.08.2020).

5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 31.08.2020).

6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 31.08.2020).

7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 31.08.2020).

8. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 31.08.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

4. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

5. Петров Д.Н. Парадигмы программирования. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://dnpetrov.narod.ru/>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

6. Портал естественных наук. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://e-science11.ru>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

7. Портал для программистов и администраторов информационных систем. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.coderpost.net/>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

8. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

9. Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://citforum.ru/>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

10. Сайт программирования. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.cyberguru.ru/>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения демонстраций, рабочие места обучающихся оснащены ПК с доступом в Интернет.

6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>атом</i> ; <i>домен (тип данных)</i> ; <i>заголовок предложения</i> ; <i>лексема</i> ; <i>поиск с возвратом (backtracking)</i> ; <i>предикат отсечения ("!", cut)</i> ; <i>рекурсивный тип данных</i> ; <i>список</i> ; <i>точка возврата</i> ; <i>функтор</i> ; <i>функциональный язык программирования</i> ; <i>язык программирования лисп</i>) и

	др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решений задач по алгоритму и др.
Практикум/лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ размещенные в практической части электронного образовательного ресурса «Программирование микроконтроллеров» - URL: http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=345 .
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий.

Для организации учебной работы может использоваться набор веб-сервисов MS office365, вебинарная платформа РГУ имени С.А. Есенина, университетская информационно-образовательная среда Moodle, облачные технологии. Координация учебной работы осуществляется через университетскую электронную почту.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.);
3. Среда разработки приложений RAD Studio 10.1 Berlin Professional Concurrent ELC (договор №11\05\2016-9774 от 11.05.16г.);
4. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
5. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
6. Браузер изображений Fast Stone Image Viewer (свободно распространяемое ПО);
7. PDFридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО)
11. Набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);

12. Система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«31» августа 2020 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

Направление подготовки
**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки
Администрирование информационных систем

Квалификация
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Рязань, 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование микроконтроллеров» является формирование компетенций у бакалавров и готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности администратора информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.6.2 «Программирование микроконтроллеров» относится к вариативной части Блока 1 (дисциплина по выбору).

Дисциплина изучается на 3 курсе (5 семестр)

3. Трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-7	Способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;	Основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;	Использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;	Навыками использования основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
2.	ПК-5	Готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	Современные системные программные средства: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	Использовать современные системные программные средства: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	Навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения

Зачет (5 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.