


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
ОСНОВЫ УСТРОЙСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

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**

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы устройств вычислительной техники» является формирование профессиональных компетенций у обучающихся и их готовности к выполнению различных видов профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретической базы принципов построения и функционирования узлов цифровых устройств;
- формирование технической культуры конфигурирования и эксплуатации средств вычислительной техники;
- формирование практических умений и навыков использования диагностического оборудования при анализе работы цифровых устройств и средств вычислительной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01. «Основы устройств вычислительной техники» относится к дисциплинам по выбору части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы дисциплины предшествующего уровня образования:

- Информатика и информационные технологии;
- Физика.

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

- Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей;
- Производственная практика (преддипломная практика);
- Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика).

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 следующих профессиональных компетенций (ПК):

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-2. Способен осуществлять выбор компонентов и администрирование информационных систем организации	ПК-2.1. Способен осуществлять выбор, установку, конфигурирование и ввод в эксплуатацию персональных компьютеров и их компонентов, подключение периферийных устройств.	базовые принципы построения и принципы работы основных функциональных узлов цифровых устройств, знать принципы выбора, установки и конфигурирования средств вычислительной техники и периферийных устройств.	работать со структурными и функциональными схемами цифровых устройств, уметь осуществлять выбор, установку и конфигурирование средств вычислительной техники и периферийных устройств.	навыками ввода в эксплуатацию компьютеров и их компонентов, владеть навыками подключения периферийных устройств, владеть навыками использования диагностического оборудования при анализе работы средств вычислительной техники.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студента (всего)	54	54
В том числе		
Подготовка к выполнению лабораторных работ.	15	15
Подготовка отчетов по лабораторным работам.	12	12
Подготовка к защите лабораторных работ.	15	15
Работа с литературой и др. источниками.	12	12
Вид промежуточной аттестации - зачет		Зачет
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	108
	Зач.ед.	3

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
2	1	Полупроводниковые приборы на основе р-п-перехода.	Общие сведения о полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Основные и неосновные носители заряда. Условные графические обозначения. Диоды. Стабилитроны. Светоизлучающие диоды. Биполярный транзистор. Полевой транзистор. Электрические параметры транзисторов. Усилитель на транзисторе. Операционные усилители (ОУ). Структура, основные параметры и характеристики ОУ. Обратная связь в усилителях
	2	Базовые элементы интегральной электроники.	Элементы алгебры логики. Таблицы истинности. Синтез комбинационных систем. Карты Карно. Схемотехническая реализация базовых логических функций. Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ). Комплементарная пара металл-окисел-полупроводник (КМОП). Схема с тремя устойчивыми состояниями. Статические и динамические параметры логических элементов.
	3	Комбинационные устройства.	Синтез комбинационных устройств. Шифратор и дешифратор. Полусумматор, полный двоичный сумматор. Принцип построения многоразрядных сумматоров. Мультиплексор и демультимплексор. Цифровой компаратор. Преобразователи кодов.
	4	Последовательностные устройства.	Принципы построения последовательностных устройств. Асинхронные и синхронные триггеры. RS-триггер, D-триггер, T-триггер, JK-триггер. Счетчики импульсов суммирующие, вычитающие, реверсивные. Регистры параллельные, последовательные.
	5	Функциональные узлы вычислительных устройств на базе интегральной электроники.	Арифметико-логические устройства. Запоминающие устройства (ЗУ). Оперативные ЗУ статического (SRAM) и динамического (DRAM) типов. Постоянные ЗУ (ПЗУ). Структуры и методы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования. Основные параметры и характеристики преобразователей.

2.2. Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Лабораторный стенд и измерительные приборы.
Лабораторная работа №2. Элементная база электронных устройств.

Лабораторная работа №3. Основы работы в Electronics Workbench.
 Лабораторная работа №4. Усилитель на транзисторе.
 Лабораторная работа №5. Операционные усилители.
 Лабораторная работа №6. Базовые логические элементы.
 Лабораторная работа №7. Комбинационные устройства.
 Лабораторная работа №8. Последовательностные устройства.
 Лабораторная работа №9. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 54 часов.

Видами СРС являются:

- изучение литературы и других источников;
- подготовка к выполнению лабораторной работы;
- подготовка к защите лабораторной работы.

Формами текущего контроля успеваемости являются:

- ответы на контрольные вопросы по теме лабораторной работы;
- защита лабораторной работы.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. фонд оценочных средств)

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	Водовозов, А. М. Основы электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Водовозов. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 140 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444184 (дата обращения: 31.08.2020).
2	Новожилов О. П. Электроника и схемотехника [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата: в 2 ч. Ч. 2 / О. П. Новожилов. – М. : Юрайт, 2017. – 421 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/A249DF90-9B06-4320-87A4-58BCF3A99C6D (дата обращения: 31.08.2020).

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1.	Кирнос, В. Н. Введение в вычислительную технику: основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Кирнос ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2011. – 172 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208652 (дата обращения: 31.08.2020).
2	Миленина, С. А. Электроника и схемотехника [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата. / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М. : Юрайт, 2017. – 208 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/143598F2-997C-4795-9D40-2BD7163002E2 (дата обращения: 31.08.2020).

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. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.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»), необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. –

Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

2. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.impnet.ru>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

3. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

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

5. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

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

7. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

8. 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).

9. Цифровая техника в радиосвязи [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://digteh.ru>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

5.5. Периодические издания

1. Научная библиотека СГЭУ. Доступ: Информатика и вычислительная техника [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: свободный (дата обращения: 31.08.2020). <http://lib.sseu.ru/lib/resursyi-svobodnogo-dostupa/tematicheskie-elektronnyie-resursyi/prikladnaya-informatika>.

2. Электронный каталог Научной библиотеки ЮЗГУ. Доступ [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://library.kstu.kursk.ru:8087/jirbis2/>, (дата обращения: 31.08.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:

- стандартно оборудованные лекционные аудитории с видеопроектором и настенным экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя:

- персональный компьютер или ноутбук под управлением MS Windows XP Pro, MS Windows 7, пакет Microsoft Office с возможностью подключения проектора, проектор.

6.3. Требования к специализированному оборудованию:

- измерительные и вспомогательные приборы (осциллограф, генератор, источники питания);

- действующие макеты электронных устройств;

- класс персональных компьютеров под управлением MS Windows XP Pro

(Win7), включенных в корпоративную сеть университета;

- обучающие и справочно-информационные компьютерные программы по основам вычислительной и цифровой технике;

- программный пакет математического моделирования электронных устройств «Electronics Workbench» или «Multisim»;

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; пометить 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 собеседовании.
Лабораторные занятия	Записать название и задание выполняемой лабораторной работы в рабочей тетради. В ходе выполнения работы, обозначить материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемых источниках. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю в ходе выполнения работы. Защитить оформленную лабораторную работу, продемонстрировав теоретические и практические знания, умения и навыки по соответствующей теме.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемые ссылки и литературу.

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

При освоении дисциплины используются информационные технологии:

1. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео). Использование специализированных и офисных программ (MS Paint, MS Power Point), информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.
2. Консультирование обучающихся преподавателем посредством интерактивного общения с помощью ICQ, TeamViewer.
3. Для организации учебной и самостоятельной работы обучаемых используется технология удаленного доступа. Для каждой из учебных групп на сервере кафедры ИВТ и МПИ созданы каталоги с соответствующими правами доступа. В каталоге группы создан подкаталог для данной дисциплины, в котором по мере необходимости преподавателем размещаются рабочая программа дисциплины, электронные варианты лекций, элек-

тронные обучающие ресурсы, задания к лабораторным работам, графики выполнения лабораторных работ, материалы для самостоятельной работы, контрольные материалы, оценки текущих результатов учебной деятельности обучающихся и др. материалы для организации учебного процесса по данной дисциплине. Материалы, размещенные в каталоге группы доступны любому обучающемуся соответствующей группы посредством локальной компьютерной сети университета с любого рабочего места компьютерных классов кафедры ИВТ и МПИ.


4. В каталоге группы также для каждого обучающегося создан личный подкаталог, к которому разрешен доступ только обучающемуся и преподавателям кафедры. В личном подкаталоге обучающийся размещает результаты своей учебной деятельности: выполненные лабораторные работы, отчеты и другие результаты.

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. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
8. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
9. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);
10. Набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
11. 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

ОСНОВЫ УСТРОЙСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

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 «Основы устройств вычислительной техники» является формирование профессиональных компетенций у обучающихся и их готовности к выполнению различных видов профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01. «Основы устройств вычислительной техники» относится к дисциплинам по выбору части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе (2 семестр)

3. Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций:

ПК-2.1. – знать базовые принципы построения и принципы работы основных функциональных узлов цифровых устройств, знать принципы выбора, установки и конфигурирования средств вычислительной техники и периферийных устройств; уметь работать со структурными и функциональными схемами цифровых устройств, уметь осуществлять выбор, установку и конфигурирование средств вычислительной техники и периферийных устройств; владеть навыками ввода в эксплуатацию компьютеров и их компонентов, владеть навыками подключения периферийных устройств, владеть навыками использования диагностического оборудования при анализе работы средств вычислительной техники.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения

Зачет (2 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.