


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  
«30» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:  
**бакалавриат**

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование**  
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: **Математика и Информатика**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный срок освоения 5 лет**

Факультет: **физико-математический**

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

Рязань, 2020

# ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Основы устройства вычислительной техники» является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения информатики, образовательных технологий и математики для последующего применения в учебной и практической деятельности и соответствуют общим целям ОПОП и выполнению различных видов профессиональных задач в процессе чего бакалавр должен:

- знать, математические принципы создания и методы синтеза функциональных узлов вычислительных устройств, элементную базу аналоговой и цифровой электроники,
- знать базовые принципы построения и принципы работы основных функциональных узлов цифровых устройств.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.7.2. «Основы устройства вычислительной техники» относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами предшествующего уровня образования:

- *Школьный курс информатики*
- *Школьный курс физики*

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

- *Педагогическая практика.*
- *Выпускная квалификационная работа.*

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных и профессиональных вузовских (ПК, ПВК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ПК-7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	роль и значение самоорганизации и самообразования в разрезе образовательной и профессиональной деятельности	планировать и осуществлять свою деятельность по самообразованию в разрезе динамично обновляющихся средств вычислительной техники, понимать необходимость в получении новых знаний, умений и навыков в своей профессиональной деятельности.	формами и методами самообразования, навыками поиска методов решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности.
2.	ПВК-3	знанием концептуальных и теоретических основ информатики и готовностью использовать информационные технологии в различных сферах деятельности	основные направления развития технологий создания быстродействующих структур цифровых вычислительных устройств (компьютеров) традиционных (нетрадиционных) архитектур.	выполнять сравнительный анализ параметров, определяющих быстродействие цифровых вычислительных устройств различных архитектур.	информацией о направлениях развития средств вычислительной техники (компьютеров) с традиционной и другими типами архитектур, навыками работы со структурными и функциональными схемами вычислительных устройств.

## 2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ <b>Основы устройств вычислительной техники</b>					
Цель дисциплины		Целью освоения учебной дисциплины « <b>Основы устройств вычислительной техники</b> » является формирование профессиональных компетенций у бакалавров профиля « <b>Математика и информатика</b> » и их готовности к преподавательской деятельности, и выполнению различных видов профессиональных задач.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности.	Понимать необходимость в получении новых знаний, умений и навыков в своей профессиональной деятельности, владеть навыками поиска методов решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности.	Путем проведения лекционных занятий, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Лабораторные работы, зачет.	<b>Пороговый:</b> Знает методы решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. <b>Повышенный:</b> Способен совершенствовать свои умения и навыки в своей профессиональной деятельности
Профессиональные вузовские компетенции:.					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПКВ-3	знанием концептуальных и теоретических основ информатики и готовностью использовать информационные технологии в различных сферах дея-	Знать: основы физики полупроводников, элементную базу цифровых устройств, перспективные направления интегральной схемотехники и технологий, используемых при построении компьютеров с традиционной (нетра-	Путем проведения лекционных занятий, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Лабораторные работы, зачет.	<b>Пороговый:</b> Владеет терминологией, знает элементную базу цифровых устройств, перспективные направления интегральной схемотехники. <b>Повышенный:</b>

	тельности.	диционной) архитектурой.			Способен выполнять сравнительный анализ параметров, определяющих быстродействие цифровых вычислительных устройств различных архитектур.
--	------------	--------------------------	--	--	---

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		9	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	15	15	
Лабораторные работы (ЛР)	30	30	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>63</b>	<b>63</b>	
В том числе			
<i>СРС в семестре</i>	63	63	
Подготовка к выполнению лабораторных работ.	15	15	
Подготовка отчетов по лабораторным работам.	15	15	
Подготовка к защите лабораторных работ.	15	15	
Работа с литературой и др. источниками.	18	18	
<i>СРС в период сессии</i>			
<b>Вид промежуточной аттестации - зачет</b>			
<b>ИТОГО: общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>Зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
9	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. Схемы включения транзистора. Электрические параметры транзистора.
	2	Базовые элементы интегральной электроники.	Схемотехническая реализация базовых логических функций. Диодно-транзисторная логика. Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ). Схема с тремя устойчивыми состояниями. Параметры и характеристики логических элементов. Быстродействие логических элементов. ТТЛ, ТТЛШ, КМОП, ЭСЛ структуры.
	3	Комбинационные устройства. Синтез комбинационных устройств. Последовательностные устройства.	Элементы алгебры логики. Синтез комбинационных систем. Карты Карно. RS-триггер, D-триггер, T-триггер, JK-триггер. Таблицы истинности. Синхронизируемые триггеры. Счетчики импульсов. Счетчики реверсивные и счетчики с переносом разряда. Формирователи импульсных сигналов на основе дифференцирующих и интегрирующих цепей, генераторы импульсов на логических элементах. Мультивибраторы и одновибраторы.
	4	Интегральные схемы цифровой электроники.	Узлы цифровой электроники. Дешифраторы и шифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры. Регистры. Одноразрядный полусумматор, полный двоичный сумматор. Принцип построения многоразрядных сумматоров. Операционные усилители (ОУ). Структура, основные параметры и характеристики ОУ. Обратная связь в усилителях.
	5	Функциональные узлы вычислительных устройств на базе интегральной электроники.	Арифметико-логические устройства. Запоминающие устройства (ЗУ). Классификация ЗУ по назначению, способу записи и хранения информации. Оперативные ЗУ статического (SRAM) и динамического (DRAM) типов. Принципы построения и структуры схем памяти больших объемов и большой разрядности. Постоянные ЗУ (ПЗУ). Принципы хранения и записи данных в ПЗУ. Структуры и методы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования. Основные параметры и характеристики преобразователей. Устройства отображения информации.
	6		

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	СРС	Всего	
9	1	Полупроводниковые приборы на основе р-п-перехода	2	6	12	20	1-3 недели Лабораторная работа№1 4, 5 недели – Лабораторная работа№2
	2	Базовые элементы интегральной электроники.	3	6	12	21	6, 7 недели Лабораторная работа№3 8, 9 недели Лабораторная работа№4
	3	Комбинационные устройства. Синтез комбинационных устройств. Последовательностные устройства	4	6	13	23	10, 11 недели Лабораторная работа№5 12, 13 Лабораторная работа№6
	4	Интегральные схемы цифровой электроники	4	6	13	23	14, 15 недели Лабораторная работа№7 16 неделя Лабораторная работа№8
	5	Функциональные узлы вычислительных устройств на базе интегральной электроники.	2	6	13	21	<b>Текущий контроль:</b> 17, 18 недели Лабораторная работа№9
		Разделы дисциплины 1-5	15	30	63	108	
		Подготовка к зачету	-	-			ПрАт зачет
		<b>ИТОГО</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>63</b>	<b>108</b>	



### 2.3 . Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
9	1	Полупроводниковые приборы на основе р-n-перехода	1. Лабораторный стенд и измерительные приборы. 2. Основы работы в Electronics Workbench.	6
	2	Базовые элементы интегральной электроники.	3. Дискретные компоненты электронных устройств. 4. Базовые логические элементы.	6
	3	Комбинационные устройства. Синтез комбинационных устройств. Последовательностные устройства	5. Триггеры. Регистры. Счетчики импульсов. 6. Формирователи импульсных сигналов. Генераторы.	6
	4	Интегральные схемы цифровой электроники	7. Дешифраторы. Регистры. Полный двоичный сумматор. 8. Операционный усилитель.	6
	5	Функциональные узлы вычислительных устройств на базе интегральной электроники.	9. Аналого-цифровой и цифро-аналоговый преобразователь.	6
			<b>ИТОГО в семестре</b>	

2.3. Курсовые работы не предусмотрены

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
9	1	Полупроводниковые приборы на основе р-п-перехода	Подготовка к выполнению лабораторных работ	3
			Подготовка отчетов по лабораторным работам.	3
			Подготовка к защите лабораторных работ	3
			Работа с литературой и др. источниками.	3
	2	Базовые элементы интегральной электроники.	Подготовка к выполнению лабораторных работ	3
			Подготовка отчетов по лабораторным работам.	3
			Подготовка к защите лабораторных работ	3
			Работа с литературой и др. источниками.	3
	3	Комбинационные устройства. Синтез комбинационных устройств. Последовательностные устройства	Подготовка к выполнению лабораторных работ	3
			Подготовка отчетов по лабораторным работам.	3
			Подготовка к защите лабораторных работ	3
			Работа с литературой и др. источниками.	4
	4	Интегральные схемы цифровой электроники	Подготовка к выполнению лабораторных работ	3
			Подготовка отчетов по лабораторным работам.	3
			Подготовка к защите лабораторных работ	3
			Работа с литературой и др. источниками.	4
	5	Функциональные узлы вычислительных устройств на базе интегральной электроники.	Подготовка к выполнению лабораторных работ	3
			Подготовка отчетов по лабораторным работам.	3
			Подготовка к защите лабораторных работ	3
			Работа с литературой и др. источниками.	4
		<b>Всего</b>		<b>63</b>

#### 3.2. График работы студента

##### Семестр № 9

Форма оценочного средства	Усл. обозн.	НЕДЕЛЯ																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лабораторная работа	ЛР	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

#### 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

### 4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ 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	Водовозов, А. М. Основы электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Водовозов. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 140 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444184">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444184</a> (дата обращения: 06.06.2020).	1-5	2	ЭБС	
2	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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208652">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208652</a> (дата обращения: 06.06.2020).	1-5	2	ЭБС	
3	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: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/A249DF90-9B06-4320-87A4-58BCF3A99C6D">https://www.biblio-online.ru/book/A249DF90-9B06-4320-87A4-58BCF3A99C6D</a> (дата обращения: 06.06.2020).	1-5	2	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	Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата. / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – М. : Юрайт, 2017. – 431 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/D890C457-1709-46C0-B27B-4612963BE37A">https://www.biblio-online.ru/book/D890C457-1709-46C0-B27B-4612963BE37A</a> (дата обращения: 06.06.2020).	1-5	2	ЭБС	
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: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/143598F2-997C-4795-9D40-2BD7163002E2">https://www.biblio-online.ru/book/143598F2-997C-4795-9D40-2BD7163002E2</a> (дата обращения: 06.06.2020).	1-5	2	ЭБС	
3	Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Соколова. – М. : Юрайт, 2017. – 175 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/D80F822D-BA6D-45E9-B83B-8EC049F5F7D9">https://www.biblio-online.ru/book/D80F822D-BA6D-45E9-B83B-8EC049F5F7D9</a> (дата обращения: 06.06.2020).	1-5	2	ЭБС	

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

1. VOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.04.2020).

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: 15.04.2020).

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: 15.04.2020).

4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.04.2020).

5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 15.04.2020).

6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 15.04.2020).

7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 15.04.2020).

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: 15.04.2020).

### 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: 15.05.2020).

2. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.impnet.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

3. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

5. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

6. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

7. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

9. Цифровая техника в радиосвязи [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://digteh.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ 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. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

## 8. 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 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.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемые ссылки и литературу.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При освоении учебной дисциплины используются информационные технологии:

1. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео).
2. Использование специализированных и офисных программ (MS Paint, MS Power Point), информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.
3. Консультирование обучающихся преподавателем посредством интерактивного общения с помощью ICQ, TeamViewer.
4. 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 учебной дисциплины, в котором по мере необходимости преподавателем размещаются рабочая программа дисциплины, электронные варианты лекций, электронные 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.
5. 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.

## 10. Требования к программному обеспечению учебного процесса.

№ п/ п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
1	Все разделы дисциплины, для которых проводятся лабораторные работы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программа DreamSpark, договор №Tr000043844 от 22.09.2015, срок действия до 21.09.2020</li> <li>2. Kaspersky Endpoint Security, договор №14/032020-0142 от 30 марта 2020 г. длительностью 1 год, на 750 ПК.</li> <li>3. Microsoft Office Professional Plus 2010, согласно Microsoft Open License 60049804 (от 05/03/2012, авторизационный номер лицензиата 90038163ZZE1403), бессрочно</li> </ol>
2	Все разделы дисциплины, для которых проводится лекционный курс	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программа DreamSpark, договор №Tr000043844 от 22.09.2015, срок действия до 21.09.2020</li> <li>2. Kaspersky Endpoint Security, договор №14/032020-0142 от 30 марта 2020 г. длительностью 1 год, на 750 ПК</li> <li>3. Windows Vista, согласно Microsoft Open License* № 60049804 (от 05/03/2012, авторизационный номер лицензиата 90038163ZZE1403), срок действия бессрочно</li> <li>4. Microsoft Office Professional Plus 2010, согласно Microsoft Open License* № 45472941 (от 18/05/2009, авторизационный номер лицензиата 65463391ZZE1105), срок действия бессрочно</li> </ol>
3	Все разделы дисциплины, для которых проводится самостоятельная работа студента	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программа DreamSpark, договор №Tr000043844 от 22.09.2015, срок действия до 21.09.2020</li> <li>2. Kaspersky Endpoint Security, договор №14/032020-0142 от 30 марта 2020 г. длительностью 1 год, на 750 ПК</li> <li>3. Windows Vista, согласно Microsoft Open License* № 60049804 (от 05/03/2012, авторизационный номер лицензиата 90038163ZZE1403), срок действия бессрочно</li> <li>4. Microsoft Office Professional Plus 2010, согласно Microsoft Open License* № 45472941 (от 18/05/2009, авторизационный номер лицензиата 65463391ZZE1105), срок действия бессрочно</li> </ol>

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

## 11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ





## Приложение 1

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1	Полупроводниковые приборы на основе р-п-перехода	ПК7, ПК3	Зачет 9 семестр
2	Базовые элементы интегральной электроники.		
3	Комбинационные устройства. Синтез комбинационных устройств. Последовательностные устройства		
4	Интегральные схемы цифровой электроники		
5	Функциональные узлы вычислительных устройств на базе интегральной электроники.		

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию.	<b>знать</b>	
		<b>З1</b> роль и значение самоорганизации и самообразования в разрезе образовательной и профессиональной деятельности.	<b>ПК-7 З1</b>
		<b>уметь</b>	
		<b>У1</b> планировать и осуществлять свою деятельность по самообразованию в разрезе динамично обновляющихся средств вычислительной техники, понимать необходимость в получении новых знаний, умений и навыков в своей профессиональной деятельности.	<b>ПК-7 У1</b>
		<b>владеть</b>	
		<b>В1</b> формами и методами самообразования, навыками поиска методов решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности.	<b>ПК-7 В1</b>
ПВК-3	Владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	<b>знать</b>	
		<b>З1</b> основные направления развития технологий создания быстродействующих структур цифровых вычислительных устройств (компьютеров) традиционных (нетрадиционных) архитектур.	<b>ПВК-3 З1</b>
		<b>уметь</b>	
		<b>У1</b> выполнять сравнительный анализ параметров, определяющих быстродействие цифровых вычислительных устройств различных архитектур.	<b>ПВК-3 У1</b>
		<b>владеть</b>	
		<b>В1</b> информацией о направлениях развития средств вычислительной техники (компьютеров) с традиционной и другими типами архитектур, навыками работы со структурными и функциональными схемами вычислительных устройств.	<b>ПВК-3 В1</b>

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (зачет 9 семестр)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Базовые логические элементы, УГО, таблицы истинности.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1
2	Способы представления логических функций, СНДФ.	ОК-7 31, ОК-7 В1
3	Построение логической схемы по заданной функции.	ОК-7 В1 ОК-7 У1,
4	Минимизация логических функций на основе метода карт Карно.	ОК-7 31, ОК-7 В1
5	Схемотехническая реализация схемы логического умножения структуры ТТЛ.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ПВК-3 У1
6	Схемотехническая реализация логического элемента 2ИЛИ-НЕ структуры ТТЛ.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ОК-7 У1
7	Статические и динамические параметры и характеристики логических элементов.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1
8	Принцип построения и работы схемы логического сложения структуры КМОП.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1
9	Преимущества и недостатки структур ТТЛ, ТТЛШ, КМОП, ЭСЛ.	ОК-7 31, ОК-7 В1
10	Асинхронный RS-триггер, схема, принцип работы, временная диаграмма.	ОК-7 У1, ОК-7 В1
11	D-триггер, схема, принцип работы, временная диаграмма, применение.	ОК-7 У1, ОК-7 В1
12	Цифровые счетчики, структура, принцип работы, модуль счета, временная диаграмма работы счетчика.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ПВК-3 У1
13	T-триггер, схема, принцип работы, временная диаграмма, применение.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ПВК-3 У1
14	JK-триггер, принцип работы, его универсальность.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ПВК-3 У1
15	Синхронный RS-триггер, схема, принцип работы, временная диаграмма.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1
16	Синтез комбинационных устройств на примере шифратора кода 0-9.	ОК-7 31, ОК-7 В1

17	Дешифратор двоичного кода в семисегментный код, таблица истинности, СНДФ.	ОК-7 31, ОК-7 В1
18	Мультиплексор, принцип построения и работы.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1
19	Регистры, их типы, назначение, принцип построения.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1
20	Правила сложения двоичных чисел.	ОК-7 31, ОК-7 В1
21	Полный двоичный сумматор, таблица истинности, принцип построения и работы.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ПВК-3 У1
22	Операционный усилитель, структура, основные параметры и характеристики.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ОК-7 У1
23	Дифференциальный каскад, назначение, принцип работы.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ОК-7 У1
24	Инвертирующий сумматор на основе операционного усилителя.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1
25	Компаратор аналоговый, назначение, принцип работы.	ОК-7 31, ОК-7 В1
26	Генераторы импульсов и формирователи импульсных сигналов.	ОК-7 31, ОК-7 В1, ОК-7 У1
27	Преобразование аналоговых сигналов в цифровые, дискретизация, квантование.	ПВК-331, ПВК-3 В1, ОК-7 У1
28	Компаратор цифровой, назначение, принцип работы.	ОК-7 31, ОК-7 В1
29	Аналого-цифровой преобразователь параллельного типа, схема, принцип работы.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ПВК-3 У1
30	Цифро-аналоговые преобразователи, применение, основные параметры.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ПВК-3 У1
31	Классификация запоминающих устройств, способы записи и хранения информации.	ОК-7 31, ОК-7 В1
32	Биполярный транзистор, устройство, характеристики и принцип его работы.	ПВК-3 31, ПВК-3 У1
33	Полупроводниковый диод, вольтамперная характеристика, электрические параметры, применение.	ПВК-3 31, ПВК-3 У1
34	Запоминающие устройства статического и динамического типов.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ПВК-3 У1
35	Постоянные запоминающие устройства, программируемая и перепрограммируемая память.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ПВК-3 У1

36	Последовательный регистр, назначение, схема, принцип работы.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1
37	Регистр параллельного типа, назначение, схема, принцип работы.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1
38	Усилитель электрических сигналов, структурная схема, классификация усилителей и их амплитудно-частотные характеристики.	ПВК-3 У1, ОК-7 У1
39	Сумматор по модулю 2, схема, таблица истинности.	ОК-7 31, ОК-7 В1
40	Электрические параметры базовых логических элементов.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1, ОК-7 У1
41	Универсальный JK-триггер, УГО, схемы включения, таблицы истинности.	ПВК-3 31, ПВК-3 В1
42	Физические основы полупроводников, структура идеального кристалла кремния, донорные и акцепторные примеси.	ОК-7 31, ОК-7 В1
43	Полевой транзистор с изолированным затвором, принцип работы, характеристики.	ОК-7 31, ОК-7 У1
44	Усилительный каскад на биполярном транзисторе, режим по постоянному току.	ОК-7 31, ОК-7 В1
45	Р-п-переход и его свойства, р-п-переход в разомкнутой цепи, прямое и обратное смещение р-п-перехода.	ОК-7 31, ОК-7 У1
46	Усилитель электрических сигналов, структурная схема, классификация усилителей и их амплитудно-частотные характеристики.	ПВК-3 31, ОК-7 В1
47	Полевой транзистор с управляющим р-п-переходом, принцип работы, характеристики.	ПВК-3 У1, ПВК-3 В1
48	Однополупериодный выпрямитель, назначение, принцип работы.	ПВК-3 31, ОК-7 У1
49	Нагрузочная прямая, принцип построения.	ОК-7 В1, ОК-7 У1
50	Стабилитрон, назначение, применение, электрические параметры, характеристика.	ПВК-3 У1, ПВК-3 В1

## **ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «Зачтено» / «Не зачтено».


В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Основы устройств вычислительной

техники» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

**«Зачтено»** - выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**«Не зачтено»** - выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

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 УСТРОЙСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»**  
**Направление подготовки**  
**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность (профиль)**  
Математика и информатика

**Квалификация**  
бакалавр

**Форма обучения**  
очная

Рязань, 2020

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Основы устройства вычислительной техники» является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения информатики, образовательных технологий и математики для последующего применения в учебной и практической деятельности и соответствуют общим целям ОПОП и выполнению различных видов профессиональных задач в процессе чего бакалавр должен:

- знать, математические принципы создания и методы синтеза функциональных узлов вычислительных устройств, элементную базу аналоговой и цифровой электроники,
- знать базовые принципы построения и принципы работы основных функциональных узлов цифровых устройств.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.7.2. «Основы устройства вычислительной техники» относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

## 3. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ:

3 зачетные единицы, 108 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 учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ПК-7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	роль и значение самоорганизации и самообразования в разрезе образовательной и профессиональной деятельности	планировать и осуществлять свою деятельность по самообразованию в разрезе динамично обновляющихся средств вычислительной техники, понимать необходимость в получении новых знаний, умений и навыков в своей профессиональной деятельности.	формами и методами самообучения, навыками поиска методов решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности.
2.	ПК-3	знанием концептуальных и теоретических основ информатики и готовностью использовать	основные направления развития технологий создания быстродействующих структур цифровых вычислительных	выполнять сравнительный анализ параметров, определяющих быстродействие цифровых вычислительных	информацией о направлениях развития средств вычислительной техники (компьютеров) с традиционной и другими типами архитектур, навыками работы со структурными и



		зовать информационные технологии в различных сферах деятельности	устройств (компьютеров) традиционных (нетрадиционных) архитектур.	устройств различных архитектур.	функциональными схемами вычислительных устройств.
--	--	--	---	---------------------------------	---

## **5. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И СЕМЕСТР(Ы) ПРОХОЖДЕНИЯ**

Зачет (9 семестр)

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.