


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 ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки **44.03.01 «Педагогическое образование»**

Направленность (профиль) подготовки **«Информатика»**

Форма обучения **заочная**

Сроки освоения ОПОП **4,5 года (нормативный)**

Факультет (институт) **физико-математический**

Кафедра **информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики (ИВТ и МПИ)**

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения учебной дисциплины «Основы микроэлектроники» является формирование общекультурных и профессиональных вузовских компетенций у бакалавров профиля «Информатика» и их готовности к выполнению различных видов профессиональных задач в процессе чего бакалавр должен:

- знать основные этапы и современные направления развития микроэлектроники, классификацию изделий микроэлектроники; принципы работы полупроводниковых приборов и особенностью эксплуатации устройств электроники на их основе;
- уметь использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности;
- владеть навыками правильной эксплуатации устройств электронной техники.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина «**Основы микроэлектроники**» относится к Блоку 1, циклу Б1.В.ОД.11. Дисциплины по выбору (вариативная часть).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Информатика (ООП общеобразовательной школы):

Физика (ООП общеобразовательной школы):

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

«Архитектура компьютера», которая относится к базовой части блока Б1.В.ОД.13.

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

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

№ 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.	ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Знать современную естественнонаучную картину мира в образовательной и профессиональной деятельности, иметь представление о роли и значимости микроэлектроники в современном обществе. Иметь представление о физических основах полупроводниковых материалов и приборов на их основе.	Уметь использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности. Уметь применять свои знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Владеть методами теоретического и экспериментального исследования методов решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности.
2.	ПВК2	Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.	Знать основные направления развития технологий создания микроэлектронных устройств, используемых для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.	Уметь выполнять сравнительный анализ параметров изделий микроэлектроники, определяющих быстродействие устройств при решении практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.	Владеть информацией о направлениях и достижениях в области развития микроэлектроники при решении практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Основы микроэлектроники					
Цель дисциплины		Целью освоения учебной дисциплины « Основы микроэлектроники » является формирование общекультурных и профессиональных вузовских компетенций у бакалавров профиля « Информатика » и их готовности к выполнению различных видов профессиональных задач.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
профессиональные вузовские компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Знать современную естественнонаучную картину мира в образовательной и профессиональной деятельности, иметь представление о роли и значимости микроэлектроники в современном обществе. Иметь представление о физических основах полупроводниковых материалов и приборов на их основе.	Путем проведения лекционных занятий, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Лабораторные работы, экзамен.	Пороговый: Имеет представление о роли и значимости микроэлектроники в современном мире. Имеет представление о физических основах полупроводниковых материалов и приборов на их основе. Повышенный: Знает методы решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности.
ПВК2	Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач.	Знать: основы физики полупроводников, элементную базу цифровых устройств, перспективные направления интегральной схемотехники и технологий, используемых при построении компьютеров с целью решения практических задач.	Путем проведения лекционных занятий, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Лабораторные работы, экзамен.	Пороговый: Владеет терминологией, знает элементную базу микроэлектроники, перспективные направления микроэлектроники. Повышенный: Способен выполнять

	ских задач получения, хранения, обработки и передачи информации.	тических задач получения, хранения, обработки и передачи информации			сравнительный анализ параметров интегральных компонентов микроэлектроники, используемых для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
--	--	---	--	--	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр3, 4	
		Сессия3	Сессия4
Контактная работа обучающихся с преподавателем	18	18	-
В том числе:			
Лекции (Л)	8	8	-
Лабораторные работы (ЛР)	10	10	-
Самостоятельная работа студента (всего)	153	54	99
В том числе			
СРС в семестре	153	54	99
Изучение литературы и других источников	70	24	46
Подготовка к выполнению лабораторных работ	30	10	20
Подготовка к защите лабораторных работ	30	10	20
СРС в период сессии	23	10	13
Подготовка к экзамену		-	
Вид промежуточной аттестации	экзамен (Э)	9	9
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	180	108
	зач.ед.	5	3

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий на платформе Moodle в ЭИОС РГУ имени С.А.Есенина

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
3	1	История развития и основные положения микроэлектроники.	Основные этапы становления микроэлектроники. Термины и определения. Классификация изделий микроэлектроники. Современные направления развития микроэлектроники.
	2	Физические основы полупроводниковой микроэлектроники.	Общие сведения о полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Основные и неосновные носители заряда. Потенциальный барьер. Электропроводность полупроводников. Свойства <i>p-n</i> -перехода.
	3	Электронные приборы на основе <i>p-n</i> -перехода.	Условные графические обозначения компонентов электронных схем. Выпрямительные диоды. Стабилитроны. Светоизлучающие диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Усилитель на транзисторе.
	4	Интегральная микроэлектроника.	Методы и технологии интегральной электроники. Интегральные микросхемы и их классификация. Интегральные усилители электрических сигналов. Базовые логические элементы.

2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), 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	Конт	Всего	
3	1	История развития и основные положения микроэлектроники.	2	-	33	-	35	
	2	Физические основы полупроводниковой микроэлектроники.	2	-	40	-	42	
	3	Электронные приборы на основе р-п-перехода	2	4	40	-	46	Лабораторная работа №1, 2
	4	Интегральная микроэлектроника.	2	6	40	-	48	Лабораторная работа №3, 4
		Разделы дисциплины 1-4	8	10	153	-	171	
4	1,2,3,4	Подготовка к экзамену	-	-	-	9	9	ПрАт экзамен
		ИТОГО	8	10	153	9	180	

2.3 . Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
3	3	Электронные приборы на основе р-п-перехода	1. Лабораторный стенд и измерительные приборы. 2. Элементная база электронных устройств.	4
	4	Интегральная микроэлектроника.	3. Основы работы в Electronics Workbench. 4. Базовые логические элементы.	6
		ИТОГО в семестре		10

2.4. Курсовые работы не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
3-4	1	История развития и основные положения микроэлектроники.	Работа с литературой 7 и др. источниками по данному разделу учебной дисциплины. 8	15
			Работа с контрольными вопросами по данному разделу учебной дисциплины.	18
	2	Физические основы полупроводниковой микроэлектроники.	Работа с литературой 10 и др. источниками по данному разделу учебной дисциплины. 10	20
			Работа с контрольными вопросами по данному разделу учебной дисциплины.	20
	3	Электронные приборы на основе р-п-перехода	Работа с литературой 8 и др. источниками по данному разделу учебной дисциплины. 8 Подготовка к выполнению лабораторных работ, 2 Оформление отчета по выполненным работам. 2	20
			Подготовка к защите лабораторных работ. 4 Работа с контрольными вопросами по тематике лабораторной работы 116	20
	4	Интегральная микроэлектроника.	Работа с литературой 8 и др. источниками по данному разделу учебной дисциплины. 8 Подготовка к выполнению лабораторных работ, 2 Оформление отчета по выполненным работам. 2	20
			Подготовка к защите лабораторных работ. 4 Работа с контрольными вопросами по тематике лабораторной работы - 16	20
		Всего		153

3.2. График работы студента

Для заочного обучения не используется

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

(см. фонд оценочных средств Приложение 1)

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине (модулю)

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

№	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Барыбин, А. А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы [Электронный ресурс]. – М. : Физматлит, 2008. – 424 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2105 (дата обращения: 15.05.2020).	1-2	2	ЭБС	-
3	Кузовкин, В. А. Электроника. Электрофизические основы, микросхемотехника, приборы и устройства [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Кузовкин. – М. : Логос, 2011. – 328 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89796 (дата обращения: 15.05.2020).	1-5	2	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Малашевич, Б. М. 50 лет отечественной микроэлектронике: Краткие основы и история развития [Электронный ресурс] : монография / Б.М. Малашевич. – М. : Техносфера, 2013. – 800 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273790 (дата обращения: 15.05.2020).	1-5	2	ЭБС	
2	Орликов, Л. Н. Технология материалов и изделий электронной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Н. Орликов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – Ч. 1. – 98 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209014 (дата обращения: 15.05.2020).	1-5	2	ЭБС	
3	Орликов, Л. Н. Технология материалов и изделий электронной техники же [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Н. Орликов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – Ч. 2. – 101 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209016 (дата обращения: 15.05.2020).	1-5	2	ЭБС	
4	Плотников, Г. С. Микроэлектроника: основы молекулярной электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г. С. Плотников, В. Б. Зайцев. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 166 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/A5FC8C89-8C38-4975-B21D-55FA48F76917 (дата обращения: 15.05.2020).	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 (МОДУЛЯ)

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», свободно распространяемый;

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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 (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При освоении учебной дисциплины (модуля) 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:

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Pro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение LibreOffice	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone Image Viewer	Свободно распространяемое ПО
PDFридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLCmediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	Свободно распространяемое ПО
При реализации практики (установочной и итоговой конференции) с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:	
Набор веб-сервисов MS office365	бесплатное ПО для учебных заведений https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office
Вебинарная платформа Zoom ;	договор б/н от 10.10.2020г.
Система электронного обучения Moodle.	свободно распространяемое ПО

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Планы лабораторных работ 2 семестр

Лабораторная работа 1. Лабораторный стенд и измерительные приборы.

Ознакомление с лабораторным стендом и измерительными приборами. Изучение структурных схем и принципов работы измерительных приборов (генератор, осциллограф, блок питания). Освоение методики подготовки и работы с измерительными приборами. Результаты, полученные в ходе выполнения лабораторной работы, оформить в виде отчета согласно требованиям методического руководства.

Лабораторная работа 2. Элементная база электронных устройств.

Ознакомление с условными графическими обозначениями дискретных и интегральных элементов принципиальных схем (диоды, резисторы, конденсаторы, стабилитроны, светоизлучающие диоды, биполярный и полевой транзисторы). Получение функциональной характеристики резистора переменного типа. Результаты, полученные в ходе выполнения лабораторной работы, оформить в виде отчета согласно требованиям методического руководства.

Лабораторная работа 3. Основы работы в Electronics Workbench.

Ознакомление с интерфейсом программного пакета Electronics Workbench. Ознакомление с командами главного меню, панелью инструментов, с элементной базой и виртуальными приборами программного пакета Electronics Workbench. Освоить методику сборки схем, подключения измерительных приборов и получения результатов измерения. Результаты работы оформить в виде отчета согласно требованиям методического руководства.

Лабораторная работа 4. Базовые логические элементы.

Ознакомление со схемотехнической реализацией базовых логических элементов. Исследовать работу схемы логического умножения структуры ТТЛ. Экспериментально определить быстродействие инвертора структуры ТТЛ. Результаты, полученные в ходе выполнения лабораторной работы, оформить в виде отчета согласно требованиям методического руководства.

По лабораторным работам должны быть представлены отчеты и выполнена защита лабораторных работ.


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
«_20_» _августа_ 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
«Основы микроэлектроники»

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль)
Информатика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Основы микроэлектроники» является формирование общекультурных и профессиональных вузовских компетенций у бакалавров профиля «Информатика» и их готовности к выполнению различных видов профессиональных задач в процессе чего бакалавр должен:

- знать основные этапы и современные направления развития микроэлектроники, классификацию изделий микроэлектроники; принципы работы полупроводниковых приборов и особенностью эксплуатации устройств электроники на их основе;

- уметь использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности;

- владеть навыками правильной эксплуатации устройств электронной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины). Дисциплина изучается на 2 курсе (3 и 4 семестры).

3. Трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 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.	ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Знать современную естественнонаучную картину мира в образовательной и профессиональной деятельности, иметь представление о роли и значимости микроэлектроники в современном обществе. Иметь представление о физических основах полупроводниковых материалов и	Уметь использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности. Уметь применять свои знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Владеть методами теоретического и экспериментального исследования методов решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности.

			приборов на их основе.		
2.	ПК-2	Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.	Знать основные направления развития технологий создания микроэлектронных устройств, используемых для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.	Уметь выполнять сравнительный анализ параметров изделий микроэлектроники, определяющих быстроедействие устройств при решении практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.	Владеть информацией о направлениях и достижениях в области развития микроэлектроники при решении практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения экзамен (4 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.