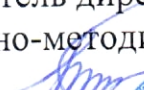


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«30» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.15.1 Физические основы электроники»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Математика, Физика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2014, 2015, 2016, 2017

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.15.1 Физические основы электроники» / сост. С. М. Абрамов – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 11 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

© Абрамов С. М., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
5.1 Основная литература	8
5.2 Дополнительная литература	8
5.3 Периодические издания.....	8
5.4 Интернет-ресурсы	8
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	9
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: целью освоения дисциплины «Физические основы электроники» является получение первоначальных сведений о структуре и принципах работы автоматических устройств и электронно-вычислительной техники и их элементной базе; формирование знаний об аппаратных и программных средствах ЭВМ и их взаимосвязи в процессе работы.

Задачи: основными задачами изучения дисциплины являются изучение принципов устройства и работы элементов, узлов и устройств автоматизированных микропроцессорных систем; формирование умений и навыков читать и строить функциональные и принципиальные схемы узлов и устройств цифровой техники.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.9 Математические модели, методы и теории: векторный анализ и аксиоматические теории, Б.1.В.ОД.15 Электричество и магнетизм, Б.1.В.ОД.16 Оптика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- концептуальные основы электроники и ее место в общей системе наук и ценностей;- историю развития и становления электроники, ее современное состояние <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- планировать и осуществлять учебный и научный эксперимент,- организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность;- оценивать результаты эксперимента, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- методологией исследования в области физической электроники	ОПК-1 готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- концептуальные и теоретические основы электрорадиотехники, ее место в общей системе наук и ценностей;- историю развития и становления электрорадиотехники, ее современное состояние <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность;- оценивать результаты эксперимента,- готовить отчетные материалы о проведенной исследовательской работе <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- методологией исследования в области электрорадиотехники	ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: принципы устройства и работы элементов, узлов и устройств автоматизированных микропроцессорных структур, технические возможности использования цифровой техники в учебном процессе.</p> <p>Уметь: читать и строить функциональные и принципиальные схемы узлов и устройств цифровой техники, использовать измерительную аппаратуру, определять ее основные параметры.</p> <p>Владеть: навыками решения конструкторско-технологических задач для объектов детского технического творчества и физических приборов с использованием цифровой элементной базы</p>	<p>ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>
<p>Знать: -современную терминологию, позволяющую самостоятельно изучать соответствующую методическую и научно-популярную литературу в объеме, достаточном для ее использования при изучении соответствующих разделов электрорадиотехники и проведении внеклассных (и внеаудиторных) мероприятий</p> <p>Уметь: -выявить неисправные элементы и узлы электронных устройств и элементов оборудования школьного физического кабинета в целях устранения выявленных простейших неисправностей</p> <p>Владеть: -навыками построения простейших структурных и принципиальных схем электроники.</p>	<p>ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	144	216
Контактная работа:	32,25	35,25	67,5
Лекции (Л)	16	18	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	32
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Самостоятельная работа:	39,75	108,75	148,5
- самостоятельное изучение разделов;	16	40	56
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	10	30	40
- подготовка к лабораторным занятиям;	10	30	40
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	3,75	8,75	12,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Цифровые системы	24	4		6	14
2	Аналоговые элементы цифровых устройств	24	6		4	14
3	Логические элементы цифровых устройств	24	6		6	12
	Итого:	72	16		16	40

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Операционные узлы цифровой техники	36	6		6	24
2	Основные устройства цифровой техники	36	6		6	24
3	Автоматика и ЭВМ в школе	36	6		4	26
	Вид итогового контроля: экзамен	36				36
	Итого:	144	18		16	110
	Всего:	216	34		32	150

4.2 Содержание разделов дисциплины

Содержание разделов лекционного курса и лабораторных занятий дисциплины «Физические основы электроники» позволяет реализовывать образовательную программу 44.03.05.Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили «Математика», «Физика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

№1. Цифровые системы. Автоматические системы. Понятия об информации и ее количестве. Сообщения. Аналоговые, дискретные, импульсные и цифровые сигналы. Аппаратные и программные способы обработки информации.

№ 2. Аналоговые элементы цифровых устройств. Линейные элементы и цепи. Элементы полупроводниковой электроники. Преобразователи неэлектрических величин в электрические сигналы. Формирователи и генераторы импульсных сигналов. Индикаторы. Электромеханические исполнительные устройства.

№3. Логические элементы цифровых устройств. Основные характеристики цифровых микросхем. Базовые логические элементы. Элементы комбинационной логики. Элементы последовательной логики, триггеры.

№4. Операционные узлы цифровой техники. Регистры. Комбинационные преобразователи кодов. Счетчики. Сумматоры. Компараторы. Арифметическо-логическое устройство.

№5. Основные устройства цифровой техники. Магистральна (шинная) система обмена информацией. Интерфейсы. Запоминающие устройства цифровой техники. Устройства ввода-вывода. Основные типы ЭВМ. Процессор. Операционный блок. Управляющий блок. Обобщенная структурная схема процессора. Микропроцессорные комплекты.

№6. Автоматика и ЭВМ в школе. Автоматизированные обучающие системы и комплексы. Технические средства школьного кабинета информатики. Элементы цифровой техники в техническом творчестве школьников.

4.3. Лабораторные работы: 6 семестр

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Исследование основных логических элементов и простейших комбинационных устройств	3
2	3	Исследование триггеров RS, D и T- типов	4
3	4	Исследование параллельного, последовательного и универсального регистров	3
4	4	Исследование основных комбинационных устройств (шифратор, дешифратор, мультиплексор)	3
5	4	Исследование четырехразрядного параллельного сумматора	3
		Итого:	16

Лабораторные работы: 7 семестр

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	4	Исследование счетчиков электрических импульсов	4
2	5	Исследование стандартного арифметическо-логического устройства	4
3	5	Исследование оперативного запоминающего устройства	4
4	5	Исследование модели четырехразрядной ЭВМ	4
		Итого:	16
		Всего:	32

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Цифровые системы	10
2	Аналоговые элементы цифровых устройств	10
3	Логические элементы цифровых устройств	10
4	Операционные узлы цифровой техники	10
5	Основные устройства цифровой техники	10
6	Автоматика и ЭВМ в школе	6
	Итого	56

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Марголин, В. И. Физические основы микроэлектроники [Текст] : учебник для студ. вузов / В. И. Марголин, В. А. Жабрев, В. А. Тулик. - М. : Академия, 2008. - 400 с.
2. Физические основы электроники: Учебное пособие / В. В. Умрихин; Уником Сервис. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 304 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Технологический сервис). (переплет) ISBN 978-5-98281-306-0. – URL : [//znanium.com/bookread2.php?book=316836](http://znanium.com/bookread2.php?book=316836)
3. Игумнов, В. Н. Физические основы микроэлектроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Игумнов. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 358 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 345-346. - ISBN 978-5-4475-3300-7. - Режим доступа : [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271708](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271708)

5.2 Дополнительная литература

1. Аристов, А. В. Физические основы электроники. Сборник задач и примеры их решения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Аристов, В. П. Петрович. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 100 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=442087

5.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Физика в школе	1

5.4. Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74
5. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>

6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
7. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
10. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
11. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
12. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС издательства «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. www.edu.ru - сайт министерства образования
2. <http://www.hizone.info/> Новости науки и технологий
3. <http://www.mon.gov.ru/> сайт министерства образования и науки
4. www.ufn.ru – сайт журнала «Успехи физических наук»
5. www.physics-animations.com/jrnboard/forum.html – интернет-журнал по физике
6. www.kvant.mirror1.mccme.ru – сайт журнала «Квант»
7. <http://www.scietific.ru/journal/news.html> - электронный научный журнал «Новости науки»
8. <http://dic.academic.ru/misc/enc3p.nsf/ListW> - это Большой Энциклопедический словарь;
9. <http://www.stulents.ru/05/index.html> - ссылки на коллекции рефератов, различные учебники, словари, тексты, энциклопедии, виртуальные библиотеки.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Текстовый редактор	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Пакет программ для создания и просмотра электронных книг и учебников	SunRav Book-Office	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Программа для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов	SunRav TestOfficePro	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Maxima	Свободное ПО, http://maxima.sourceforge.net/ru/
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license
Система компьютерной верстки	MikTex 2.9	Свободное ПО, https://miktex.org/2.9/setup

Раздел 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
- для проведения занятий в лаборатории «Электрорадиотехники и физической электроники» (2-318)	Учебная мебель Стенды к лабораторным работам: 1. «Исследования колебательного контура». 2. «Исследование полупроводниковых приборов». 3. «Исследование электровакуумного триода». 4. «Исследование работы цветомузыкальной установки». 5. «Исследование лампового генератора с самовозбуждением». 6. «Приборы и измерения в лабораторных работах по электротехнике». 7. «Исследование линейных электрических цепей однофазного переменного тока». 8. «Ваттметр электродинамической системы. Индукционный счетчик электрической энергии». 9. «Изучение трехфазной цепи переменного тока при соединении нагрузки в звезду».

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
	10. «Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении симметричной и несимметричной нагрузки треугольником». 11. «Исследование осциллограмм вольтамперной характеристики полупроводникового диода и схем выпрямителей». 12. «Базовые элементы ЭВМ». 13. «Стабилизатор напряжения». 14. «Изучение работы интегральных логических элементов». 15. «Изучение логической структуры и функционирование комбинационного шифра». 16. «Изучение работы комбинационного дешифратора». 17. «Изучение логической структуры и функционирование мультиплексора».
Компьютерный класс (2-207)	Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-208)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-213)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:
 - презентации к курсу лекций.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
код и наименование

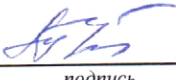
Профили: «Математика», «Физика»


Дисциплина: Б.1.В.ДВ.15.1 Физические основы электроники

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)


РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры


протокол № 10 от "07" июня 2017 г.


Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры  Т. И. Уткина
подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент кафедры МИФ
должность  С. М. Абрамов
подпись расшифровка подписи

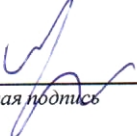
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
код наименование  С. М. Абрамов
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой 
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.05.МФ.68/08.2017
учетный номер

Начальник ИКЦ  М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи