

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Факультет математики, информатики и физики  
Кафедра алгебры, геометрии и математического анализа

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Ю. А. Жадаев

« 31 » \_\_\_\_\_ мая 2019 г.

## **Учебная (проектная) практика**

### **Программа практики**

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)»

Профили «Математика», «Физика»

*очная форма обучения*

Волгоград  
2019

Обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и математического анализа  
« 26 » марта 2019 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Карташов В. К. « 26 » марта 2019 г.  
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и  
физики « 02 » апреля 2019 г. , протокол № 7

Председатель учёного совета Сергеев А. Н. \_\_\_\_\_ « 02 » апреля 2019 г.  
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»  
« 31 » мая 2019 г. , протокол № 10

#### **Отметки о внесении изменений в программу:**

Лист изменений № \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

#### **Разработчики:**

Сыродоев Геннадий Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры  
высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ",

Глазов Сергей Юрьевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей  
математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".

Программа практики соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки  
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (утверждён  
приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 125) и базовому  
учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки)» (профили «Математика», «Физика»), утверждённому Учёным  
советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 31 мая 2019 г., протокол № 10).

## **1. Цель проведения практики**

Формирование готовности использовать знания о принципах построения и функционирования электронных устройств и компьютерной техники в образовательной и профессиональной деятельности.

## **2. Вид, способы и формы проведения практики**

Учебная (проектная) практика относится к блоку «Практики» вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

Вид, способ и форма проведения практики:

- вид практики: производственная;
- способ проведения: стационарная, выездная;
- форма проведения: дискретная.

## **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Учебная (проектная) практика является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Для прохождения практики «Учебная (проектная) практика» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Иностранный язык», «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности», «Педагогика», «Психология», «Речевые практики», «Электротехника», прохождения практик «Производственная (психолого-педагогическая)», «Производственная практика (педагогическая) (адаптационная)», «Учебная практика (технологическая)».

Прохождение данной практики является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Педагогика», «Философия», «Финансовый практикум», «Актуальные проблемы физического образования», «Астрономия», «Досуг подростков как сфера воспитания», «Инновационные технологии обучения физике», «История естествознания и техники», «Квантовая механика», «Конфликты в педагогической деятельности», «Методы и технологии решения физических задач», «Микроэлектроника», «Практическая физика», «Психологические основы педагогической работы с детьми с трудностями обучения», «Современные технологии оценки учебных достижений учащихся», «Статистическая физика», «Физика колебаний», «Физика неравновесных систем», «Физика ядра и элементарных частиц», «Школьный физический эксперимент», «Электронные процессы в твердых телах», прохождения практик «Преддипломная практика», «Производственная (тьюторская)», «Учебная (методическая) практика».

## **4. Планируемые результаты прохождения практики**

В результате прохождения практики выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

– способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

– способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

– способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

– владеет системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, методами организации и постановки физического эксперимента, теорией и практикой организации физического образования (ПКР-2).

### **В результате прохождения практики обучающийся должен:**

#### ***знать***

– физические основы полупроводниковой микроэлектроники, основные понятия, характеристики и параметры микроэлектронных приборов, основные явления и процессы, используемые при построении элементов ИС;

– принцип работы, схемотехническую реализацию логических и базовых элементов, узлов ЭВМ, основы реализации оперативных и долговременных запоминающих устройств, микропроцессоров;

#### ***уметь***

– объяснять физическую сущность явлений и процессов в элементах микроэлектроники, функциональное назначение основных узлов электронных устройств, ориентироваться в современных тенденциях развития микроэлектроники;

– проводить исследование элементов и узлов ЭВМ: триггеров, счетчиков, регистров памяти, ЦАП и др;

#### ***владеть***

– навыками построения простейших принципиальных, и структурных схем устройств ЭВМ;

– навыками выполнения электрических измерений параметров ИС, навыками использования знаний для организации и проведения экспериментального исследования с применением современного электронного оборудования.

### **5. Объём и продолжительность практики**

количество зачётных единиц – 3,  
общая трудоёмкость практики – 2нед.,  
распределение по семестрам – 4.

### **6. Содержание практики**

№ п/п	Наименование раздела практики	Содержание раздела практики
1	Физические основы	Полупроводниковые диоды, стабилитроны, тиристоры

	<p>полупроводниковой микроэлектроники и принципы построения микроэлектронных приборов и устройств</p>	<p>симисторы. Физические процессы в биполярном и полевом транзисторах. МДП транзисторы. Светодиоды, фотодиоды, фототранзисторы и фототиристоры. Интегральные микросхемы, степень интеграции, частотные и мощностные характеристики разных типов логик. ЧИПы. Элементы алгебры логики, основные теоремы булевой алгебры и логические функции. Элементы комбинационной логики: ИЛИ, И, НЕ, ИЛИ-НЕ, И-НЕ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ. Условные обозначения элементов и их схемотехническая реализация на дискретных элементах и в интегральном исполнении. Ключ на биполярном транзисторе, схема, построение передаточной характеристики. Ключ на КМОП транзисторах, передаточная характеристика. Основные характеристики базовых логических элементов. Схема, принцип действия базового элемента И-НЕ транзисторно-транзисторной (ТТЛ) логики. Базовые элемент на МДП и КМДП транзисторах. Элементы последовательностной логики, триггеры. Генераторы и формирователи импульсов.</p>
2	<p>Микропроцессоры как микроэлектронная основа современных ЭВМ, принципы их работы и функционирования</p>	<p>Переход от таблицы истинности логического устройства к структурной формуле и схеме цифрового устройства. Применение методов цифровой электроники для разработки электронных схем. Цифровые автоматы – дешифратор, мультиплексор. Иерархия запоминающих устройств ЭВМ. Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) статического и динамического типа. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). Принцип устройства ПЗУ с пережигаемыми перемычками, с ультрафиолетовым и электрическим стиранием информации. Флеш память, кеш память. Краткая история развития и становления микропроцессоров. Блок схема и принцип взаимодействия блоков микропроцессора. Система команд микропроцессора.</p>

## 7. Учебная литература и ресурсы Интернета

### 7.1. Основная литература

1. Ситникова, С. В. Лабораторный практикум по дисциплине «Электроника». Часть 1 : учебно-методическое пособие / С. В. Ситникова, А. С. Арефьев. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 80 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71850.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Алехин, В. А. Электроника и схемотехника. Мультимедийный практикум с использованием компьютерного моделирования в программной среде «TINA» / В. А. Алехин. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 290 с. — ISBN 978-5-4487-0003-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64899.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Алехин, В. А. Электроника и схемотехника. Конспект лекций с использованием компьютерного моделирования в среде «Tina-Ti»: мультимедийное электронное учебное пособие / В. А. Алехин. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 484 с. — ISBN 978-5-4487-0002-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64900.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Постников, А. И. Схемотехника ЭВМ: учебное пособие / А. И. Постников, В. И. Иванов, О. В. Непомнящий. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 284 с. — ISBN 978-5-7638-3701-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84144.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 7.2. Дополнительная литература

1. Алехин, В. А. Электротехника и электроника: Лабораторный практикум с использованием Миниатюрной электротехнической лаборатории МЭЛ, компьютерного моделирования, Mathcad и LabVIEW: учебное пособие / В. А. Алехин. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 225 с. — ISBN 978-5-4487-0014-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64898.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Электроника интегральных схем. Лабораторные работы и упражнения: учебное пособие / К. О. Петросянц, П. А. Козынько, Н. И. Рябов [и др.]; под редакцией К. О. Петросянц. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 556 с. — ISBN 978-5-91359-213-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65723.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Малашевич Б.М. Очерки истории российской электроники. Выпуск 5. 50 лет отечественной микроэлектронике. Краткие основы и история развития [Электронный ресурс]/ Малашевич Б.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2013.— 800 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31875>.— ЭБС «IPRbooks».

4. Постников, А. И. Схемотехника ЭВМ: учебное пособие / А. И. Постников, В. И. Иванов, О. В. Непомнящий. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 284 с. — ISBN 978-5-7638-3701-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84144.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Водовозов, А. М. Основы электроники: учебное пособие / А. М. Водовозов. — 2-е изд. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-9729-0346-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86566.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Родионов, Ю. А. Основы микросенсорики: учебное пособие / Ю. А. Родионов. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-9729-0336-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86618.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Электроника: учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, О. И. Степанов, А. В. Иванов. — Москва: Инфра-Инженерия, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0264-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86670.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Вавилов, В. Д. Микросистемные датчики физических величин: монография в двух

частях / В. Д. Вавилов, С. П. Тимошенко, А. С. Тимошенко. — Москва : Техносфера, 2018. — 550 с. — ISBN 978-5-94836-498-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84690.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

9. Бабёр, А. И. Основы схемотехники : учебное пособие / А. И. Бабёр. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 112 с. — ISBN 978-985-503-754-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84915.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

10. Барметов, Ю. П. Электронно-цифровые элементы и устройства. Лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. П. Барметов ; под редакцией В. С. Кудряшов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-00032-243-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70822.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **7.3. Ресурсы Интернета**

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для проведения практики:

1. [Http://toe-mirea.ru/disc.html](http://toe-mirea.ru/disc.html).
2. [Http://www.ti.com/tool/tina-ti](http://www.ti.com/tool/tina-ti).
3. [Http://www.ni.com/multisim/what-is/](http://www.ni.com/multisim/what-is/).

## **8. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Tina-TI.
2. Multisim, Electronics WorkBench.

## **9. Материально-техническая база**

Практика может проводиться в сторонних организациях или в структурных подразделениях университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Материально-техническая база организации, где проводится практика, должна включать в свой состав помещения и оборудование для проведения всех видов работ, предусмотренных программой практики.

Выбор мест практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учётом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Для подготовки и непосредственной организации проведения практики, выполнения самостоятельной работы студентов, подготовки и предоставления отчетов по практике университет обеспечивает обучающихся материально-технической базой, включающей в свой состав:

1. Лаборатория радиотехники и микроэлектроники - ауд. 3350.

## **10. Формы отчётности по практике**

В качестве основной формы отчетности по практике является письменный отчет, представленный в виде дневника практики или описания полученных результатов. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики в

соответствии с программой практики. Описание формы, примерного содержания, структуры и критериев оценивания отчета представлено в фонде оценочных средств.

### **11. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе практики.