

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна  
Должность: Проректор по УМП и качеству образования  
Дата подписания: 28.04.2019  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Самарский государственный социально-педагогический университет»**

**Кафедра физики, математики и методики обучения**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМП и КО,  
председатель УМС СГСПУ  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Кислова

## **Радиоконструирование во внеурочной деятельности рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Физики, математики и методики обучения**

Учебный план ФМФИ-616ФТо(5г)ПБ.plx  
Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

С изменениями:  
протокол №8 от 25.03.2016  
протокол №1 от 30.08.2016  
протокол №1 от 30.11.2018

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 9
в том числе:		
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	66	

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	9(5.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	16	16	16	16
Практические	26	26	26	26
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Ииутин Владислав Александрович*

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

**Радиоконструирование во внеурочной деятельности**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

(С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №91)

составлена на основании учебного плана:

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

С изменениями:

протокол №8 от 25.03.2016

протокол №1 от 30.08.2016

протокол №1 от 30.11.2018

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2015 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физики, математики и методики обучения**

Протокол от 28.08.2018 г. № 1

Зав. кафедрой Аниськин В.Н.

Начальник УОП

\_\_\_\_\_ Н.А. Доманина

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины является обеспечение возможности получения студентами базовых знаний по техническому творчеству в области радиоэлектроники и конструирования.

Задачи изучения дисциплины

В области научно-исследовательской деятельности:

постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;

использование в профессиональной деятельности методов научного исследования;

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает образование, социальную сферу, культуру.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:

Б1.В.ДВ.13

2.1

**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Содержание дисциплины базируется на материале:

«Основы физики»

2.2

**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Электрорадиотехника

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**СКТ-4: способностью осуществлять эксплуатацию и обслуживание учебного технологического оборудования с учетом безопасных условий и при соблюдении требований охраны труда**

**Знать:**

простейшие электрические цепи, закон Ома для участка цепи и его практическое применение, сведения о переменном токе и его основных параметрах;

правила техники безопасности при работе с электроприборами.

**Уметь:**

собирать простейшие электрические цепи, правильно организовать рабочее место; читать простейшие принципиальные схемы радиоустройств, разрабатывать и изготавливать печатные платы простейших радиоэлектронных устройств, пользоваться справочной литературой;

**Владеть:**

навыками качественно и правильно производить пайку и монтаж радиоэлементов.

**ПК-7: способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности**

**Знать:**

основные элементы организации сотрудничества между обучающимися позволяющими развивать и поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность;

**Уметь:**

организовать сотрудничество и взаимопомощь среди обучающихся позволяющими развивать инициативность, самостоятельность и творческие способности;

**Владеть:**

навыками сотрудничества со сверстниками и взаимопомощи

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**3.1**

**Знать:**

основные элементы организации сотрудничества между обучающимися позволяющими развивать и поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность;

простейшие электрические цепи, закон Ома для участка цепи и его практическое применение, сведения о переменном токе и его основных параметрах;

правила техники безопасности при работе с электроприборами.

**3.2**

**Уметь:**

организовать сотрудничество и взаимопомощь среди обучающихся позволяющими развивать инициативность, самостоятельность и творческие способности;

собирать простейшие электрические цепи, правильно организовать рабочее место; читать простейшие принципиальные схемы радиоустройств, разрабатывать и изготавливать печатные платы простейших радиоэлектронных устройств, пользоваться справочной литературой;

**3.3**

**Владеть:**

навыками сотрудничества со сверстниками и взаимопомощи

навыками качественно и правильно производить пайку и монтаж радиоэлементов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Код занятия**  
**Наименование разделов и тем /вид занятия/**  
**Семестр / Курс**  
**Часов**  
**Интеракт.**

## Раздел 1.

Предмет и содержание курса /Лек/	1.1
	9
	2
	2
Предмет и содержание курса /Пр/	1.2
	9
	4
	4
Предмет и содержание курса /Ср/	1.3
	9
	8
	0
Элементы электротехники /Лек/	1.4
	9
	4
	2
Элементы электротехники /Пр/	1.5
	9
	2
	2
Элементы электротехники /Ср/	1.6
	9
	8
	0
Условные графические обозначения /Лек/	1.7
	9
	2
	0
Условные графические обозначения /Пр/	1.8
	9
	2
	2
Условные графические обозначения /Ср/	1.9
	9

8  
0

1.10  
Элементы радиотехники /Лек/  
9  
4  
0

1.11  
Элементы радиотехники /Пр/  
9  
4  
0

1.12  
Элементы радиотехники /Ср/  
9  
8  
0

1.13  
Полупроводниковые приборы /Лек/  
9  
4  
0

1.14  
Полупроводниковые приборы /Пр/  
9  
14  
0

1.15  
Полупроводниковые приборы /Ср/  
9  
34  
0

## 5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

### 5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Темы лекций

1. Предмет и содержание курса
2. Элементы электротехники
3. Условные графические обозначения
4. Элементы радиотехники
5. Полупроводниковые приборы

Практические занятия

1. Методы измерения постоянного тока и напряжения.
2. Методы измерения переменного тока и напряжения.
3. Методы измерения электрической мощности.
4. Методы измерения сопротивления, ёмкости, индуктивности.
5. Метод измерения и вычисления добротности контура.

### 5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

№ п/п  
Темы дисциплины  
Содержание самостоятельной работы студентов  
Продукты  
деятельности

1

Сборка и исследование RC- генератора.

Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию

Монтажная плата

2

Монтаж одноперiodного выпрямителя, проверка его работоспособности.

Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию

Монтажная плата

3

Расчет, сборка резисторного усилителя на биполярном транзисторе, его характеристика.

Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию

Монтажная плата

4

Монтаж платы для исследования амплитудного модулятора и детектора.

Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию



Монтажная плата

5

Сборка приемника прямого усиления I-V-I на биполярном транзисторе.

Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию

Монтажная плата

№ п/п  
Темы дисциплины  
Содержание самостоятельной работы студентов  
Продукты  
деятельности

1

Сборка и исследование RC- генератора.

Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию

Монтажная плата

2

Монтаж однопериодного выпрямителя, проверка его работоспособности.

Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию

Монтажная плата

3

Расчет, сборка резисторного усилителя на биполярном транзисторе, его характеристика.

Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию

Монтажная плата

4

Монтаж платы для исследования амплитудного модулятора и детектора.

Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию

Монтажная плата

5

Сборка приемника прямого усиления I-V-I на биполярном транзисторе.

Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию

Монтажная плата

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п

Темы дисциплины

Содержание самостоятельной работы студентов

Продукты  
деятельности

1

Знакомство с элементной базой электроники. Исследование однопереходных полупроводниковых приборов.  
Реферативная работа

реферат

### **5.3.Образовательные технологии**

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

### **5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация**

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Рекомендуемая литература**

#### **6.1.1. Основная литература**

Авторы, составители

Заглавие  
Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шайланов С.Н.	Радиотехническое конструирование <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=35240318">https://elibrary.ru/item.asp?id=35240318</a>	Ульяновск, 2017,
Л1.2	Заёнчик В.М., Шмелев В.Е., Медведев П.Н., Пушкарев А.Е., Сергеева О.В.	Техническое творчество учащихся <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=20020669">https://elibrary.ru/item.asp?id=20020669</a>	Ростов-на-Дону, 2008. ,

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Глушань В.М.	Научно-техническое творчество в педагогическом образовании <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=20111921">https://elibrary.ru/item.asp?id=20111921</a>	Таганрог, 2010. ,
Л2.2	Пашинцев В. П., Ляхов А. В.	Теория электрических и радиотехнических цепе <a href="https://rucont.ru/efd/578861">https://rucont.ru/efd/578861</a>	Ставрополь : изд-во СКФУ, 2015 ,

### 6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

### 6.3 Перечень информационных справочных систем

- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «ЛАНЬ»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, Экран - 1 шт.
-----	---

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При организации изучения курса «Радиоконструирование во внеурочной деятельности» используются следующие формы организации обучения: лекции и лабораторные занятия.

На лекции выносятся следующие теоретические вопросы:

Вводный инструктаж по технике безопасности в радиолaborатории и на рабочем месте, при работе с электроинструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока. Значение радиоэлектроники для современного общества. Понятие о переменном токе и его основных параметрах (период, частота, амплитуда колебаний тока). Условные графические обозначения радиотехнических элементов на схемах, практика черчения. Устройство, электрические свойства и назначение резисторов, конденсатора, катушки индуктивности.

Лабораторные занятия связаны с решением задач на развитие творческого воображения; задач на доконструирование и переконструирование технических объектов; с составлением творческих заданий. Также лабораторные занятия могут быть связаны с разработкой заданий. Кроме этого на лабораторных занятиях преподавателем объясняются этапы выполнения творческого проекта.

Самостоятельную работу студентам следует выдавать после изучения соответствующего теоретического материала.

Выполнение заданий рекомендуется начинать с изучения методических рекомендаций для студентов. В целом задания на самостоятельную работу связаны с выполнением творческого проекта по выбранной теме.

Приложение к рабочей программе дисциплины

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Радиоконструирование во внеурочной деятельности»

Курс 4 Семестр 7

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модуль 1. Элементы электротехники.			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	2	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	3	5
Контрольное мероприятие по модулю		3	5
Промежуточный контроль		14	25
Модуль 2. Элементы радиотехники.			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	2	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	3	5
Контрольное мероприятие по модулю		3	5
Промежуточный контроль		14	25
Модуль 3. Полупроводниковые приборы.			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	2	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	3	5
Контрольное мероприятие по модулю		3	5
Промежуточный контроль		14	25
Модуль 4. Практические занятия			
1	Аудиторная работа	2	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	3	5
Контрольное мероприятие по модулю		3	5
Промежуточный контроль		14	25
Промежуточная аттестация		56	100
Итого:			

Вид контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по модулю «Элементы электротехники»		
Аудиторная работа	Занятия 1-3 Задания. Электрический ток и его свойства. Проводники, полупроводники и непроводники, их свойства и применение. Основные электрические величины. Приборы для их измерения	Образовательные результаты: Имеет навыки проведения физического эксперимента
Самостоятельная работа (обяз.)	1.Сборка и исследование RC- генератора. 2. Монтаж однопериодного выпрямителя, проверка его работоспособности.	Образовательные результаты: Умеет работать с лабораторным оборудованием, обрабатывать экспериментальные данные, строить графики, анализировать полученные результаты
Самостоятельная работа (на выбор)	Изготовление приборов, самостоятельная постановка экспериментов. Критерии оценки: 10 баллов – представление действующего прибора или лабораторной установки.	Образовательные результаты: Знает назначение приборов, принципы их работы, использует эти знания для конструирования новых приборов
Контрольное мероприятие по модулю	Тестирование (примерные тестовые задания содержатся в учебной программе дисциплины). Критерии оценки результатов тестирования 1балл – правильно выполнено 10 - 20% заданий теста. 2 балла - правильно выполнено 21-40 % заданий теста. 3 балла - правильно выполнено 41-60 % заданий теста. 4 балла - правильно выполнено 61-80 % заданий теста. 5 баллов - правильно выполнено 81-100 % заданий теста.	
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	14-25	
Текущий контроль по модулю «Элементы радиотехники»		
Аудиторная работа	Занятия 4-6 Устройство, электрические свойства и назначение резисторов, конденсатора, катушки индуктивности. Устройство микрофона, головных телефонов, динамической головки. Трансформаторы, электромагнитные реле. Элементы индикации и сигнализации: газоразрядные индикаторы, полупроводниковые излучающие приборы, знаковые и цифровые индикаторы.	Образовательные результаты: Имеет навыки проведения физического эксперимента
Самостоятельная работа (обяз.)	1. Расчет, сборка резисторного усилителя на биполярном транзисторе, его характеристика.	Образовательные результаты: Умеет работать с лабораторным оборудованием, обрабатывать экспериментальные данные, строить графики, анализировать полученные результаты

Самостоятельная работа (на выбор)	Изготовление приборов, самостоятельная постановка экспериментов. Критерии оценки: 10 баллов – представление действующего прибора или лабораторной установки.	Образовательные результаты: Знает назначение приборов, принципы их работы, использует эти знания для конструирования новых приборов
Контрольное мероприятие по модулю	Тестирование (примерные тестовые задания содержатся в учебной программе дисциплины). Критерии оценки результатов тестирования 1 балл – правильно выполнено 10 - 20% заданий теста. 2 балла - правильно выполнено 21-40 % заданий теста. 3 балла - правильно выполнено 41-60 % заданий теста. 4 балла - правильно выполнено 61-80 % заданий теста. 5 баллов - правильно выполнено 81-100 % заданий теста.	
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	14-25	
Текущий контроль по модулю «Полупроводниковые приборы»		
Аудиторная работа	Занятия 7-9 Полупроводниковые материалы и их свойства. Применение их в радиоэлектронике. Современные направления радиоэлектроники. Электропроводимость «р» и «п» типов. Понятие о «р-п» переходе. Диод — односторонний проводник тока. Схематическое устройство и принцип действия точечного и сплавного диода. Маркировка, основные параметры и применение полупроводниковых диодов в радиоаппаратуре. Стабилизатор: назначение, принцип работы. Светодиоды. Транзистор - трехэлектродный полупроводниковый прибор, его назначение. Схематическое устройство и принцип работы биполярных транзисторов «р-п-р» и «п-р-п» типов.	Образовательные результаты: Имеет навыки проведения физического эксперимента
Самостоятельная работа (обяз.)	1. Монтаж платы для исследования амплитудного модулятора и детектора.	Образовательные результаты: Умеет работать с лабораторным оборудованием, обрабатывать экспериментальные данные, строить графики, анализировать полученные результаты
Самостоятельная работа (на выбор)	Изготовление приборов, самостоятельная постановка экспериментов. Критерии оценки: 10 баллов – представление действующего прибора или лабораторной установки.	Образовательные результаты: Знает назначение приборов, принципы их работы, использует эти знания для конструирования новых приборов
Контрольное мероприятие по модулю	Тестирование (примерные тестовые задания содержатся в учебной программе дисциплины). Критерии оценки результатов тестирования 1 балл – правильно выполнено 10 - 20% заданий теста. 2 балла - правильно выполнено 21-40 % заданий теста. 3 балла - правильно выполнено 41-60 % заданий теста.	



	<p>4 балла - правильно выполнено 61-80 % заданий теста.  5 баллов - правильно выполнено 81-100 % заданий теста.</p>	
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	14-25	
Текущий контроль по модулю «Полупроводниковые приборы»		
Аудиторная работа	<p>Занятия 10-13  Стабилизатор: назначение, принцип работы. Светодиоды. Транзистор - трехэлектродный полупроводниковый прибор, его назначение. Схематическое устройство и принцип работы биполярных транзисторов «р-п-р» и «п-р-п» типов.</p>	<p>Образовательные результаты:  Имеет навыки проведения физического эксперимента</p>
Самостоятельная работа (обяз.)	<p>1. Сборка приемника прямого усиления I-V-I на биполярном транзисторе.</p>	<p>Образовательные результаты:  Умеет работать с лабораторным оборудованием, обрабатывать экспериментальные данные, строить графики, анализировать полученные результаты</p>
Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Изготовление приборов, самостоятельная постановка экспериментов. Критерии оценки: 10 баллов – представление действующего прибора или лабораторной установки.</p>	<p>Образовательные результаты:  Знает назначение приборов, принципы их работы, использует эти знания для конструирования новых приборов</p>
Контрольное мероприятие по модулю	<p>Тестирование (примерные тестовые задания содержатся в учебной программе дисциплины).  Критерии оценки результатов тестирования  1балл – правильно выполнено 10 - 20% заданий теста.  2 балла - правильно выполнено 21-40 % заданий теста.  3 балла - правильно выполнено 41-60 % заданий теста.  4 балла - правильно выполнено 61-80 % заданий теста.  5 баллов - правильно выполнено 81-100 % заданий теста.</p>	
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	14-25	

