

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

» 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Электрорадиотехника Б1.В.ДВ.10**

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Физика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Панищев О.Ю.

**Рецензент(ы):**

Нефедьев Л.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Шерстюков О. Н.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 683819

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б.с. Панищев О.Ю. Кафедра радиофизики  
Отделение радиофизики и информационных систем , Oleg.Panischev@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания курса является приобретение студентами комплекса знаний в области электротехники и электроники и приобретение умений и навыков, обеспечивающих им преподавание в школе соответствующих разделов информатики. Руководство техническим творчеством учащихся, грамотную эксплуатацию учебной электронной техники и оборудования, и самостоятельное изучение новой технической учебной литературы.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.10 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Программа курса позволяет студентам овладеть знаниями по электротехническим и электронным приборам, устройствам и оборудованию, используемым в образовательных учреждениях

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	готовностью к самопознанию, самостоятельности, освоению культурного богатства как фактора гармонизации личностных и межличностных отношений
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью выполнять профессионально-педагогические функции для обеспечения эффективной организации и управления педагогическим процессом подготовки рабочих (специалистов)
ПК-10 (профессиональные компетенции)	готовностью к использованию концепций и моделей образовательных систем в мировой и отечественной педагогической практике
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью развивать профессионально важные и значимые качества личности будущего рабочего (специалиста)
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью организовывать профессионально-педагогическую деятельность на нормативно-правовой основе
ПК-6 (профессиональные компетенции)	готовностью к использованию современных воспитательных технологий формирования у обучающихся духовных, нравственных ценностей и гражданственности
ПК-7 (профессиональные компетенции)	готовностью к планированию мероприятий по социальной профилактике обучаемых

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

устройства и принципы работы элементов, электрических узлов и электронных систем

2. должен уметь:

собирать электрические и электронные цепи, проводить электротехнические измерения, устранять неисправности, решать технологические вопросы по электротехническому и электронному оборудованию кабинета информатики

3. должен владеть:

навыками использования электронных систем

4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать полученные знания на практике

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Электротехника.	6		6	12	0	Проверка практических навыков
2.	Тема 2. Электроника.	6		6	12	0	Проверка практических навыков
3.	Тема 3. Области применения электроники	6		6	12	0	Проверка практических навыков
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
	Итого			18	36	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Электротехника.

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Линейные электрические цепи. Резонансы напряжений и токов. Магнитные цепи. Трансформатор, потери, характеристики. Трехфазные системы переменного тока. Трехфазная электрическая цепь. Электроизмерительные приборы. Измерение напряжения, тока, мощности и энергии в цепях переменного тока.

**практическое занятие (12 часа(ов)):**

Резонансы напряжений и токов. Трансформатор, потери, характеристики. Трехфазная электрическая цепь. Измерение напряжения, тока, мощности и энергии в цепях переменного тока.

**Тема 2. Электроника.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Сигналы сообщения и радиосигналы. Канал связи. Преобразования сигнала сообщения в радиосигнал. Линейные радиотехнические цепи. Избирательные фильтры. Электронные приборы. Статические вольтамперные характеристики транзисторов. Электронные усилители. Усилители напряжения, тока и мощности. Обратные связи в усилителях. Автогенераторы. Автогенераторы на основе колебательного контура и на основе RC-цепочки. Преобразование спектров сигналов. Преобразование частоты радиосигнала: модуляции и детектирование.

**практическое занятие (12 часа(ов)):**

Преобразования сигнала сообщения в радиосигнал. Избирательные фильтры. Статические вольтамперные характеристики транзисторов. Усилители напряжения, тока и мощности. Обратные связи в усилителях. Автогенераторы на основе колебательного контура и на основе RC-цепочки. Преобразование частоты радиосигнала: модуляции и детектирование.

**Тема 3. Области применения электроники**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Радиоприемные устройства. Приемник прямого и супергетеродинного усиления. Основы телевидения. Элементы вычислительной техники. Схематическая реализация логических элементов. Элементная база ЭВМ. Усилитель в ключевом режиме. Мультивибратор.

**практическое занятие (12 часа(ов)):**

Приемник прямого и супергетеродинного усиления. Схематическая реализация логических элементов. Усилитель в ключевом режиме. Мультивибратор.

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Электротехника.	6			6	Проверка практических навыков
2.	Тема 2. Электроника.	6			6	Проверка практических навыков
3.	Тема 3. Области применения электроники	6			6	Проверка практических навыков
	Итого				18	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При проведении лекционных занятий используется электронный курс лекций. Лабораторные работы проводятся в Лаборатории основ радиотехники кафедры радиофизики КФУ

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Электротехника.**

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Электротехника. Линейные электрические цепи. Резонансы напряжений и токов. Магнитные цепи. Трансформатор, потери, характеристики. Трехфазные системы переменного тока. Трехфазная электрическая цепь. Электроизмерительные приборы. Измерение напряжения, тока, мощности и энергии в цепях переменного тока.

### **Тема 2. Электроника.**

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Сигналы сообщения и радиосигналы. Канал связи. Преобразования сигнала сообщения в радиосигнал. Линейные радиотехнические цепи. Избирательные фильтры. Электронные приборы. Статические вольтамперные характеристики транзисторов. Электронные усилители. Усилители напряжения, тока и мощности. Обратные связи в усилителях. Автогенераторы. Автогенераторы на основе колебательного контура и на основе RC-цепочки. Преобразование спектров сигналов. Преобразование частоты радиосигнала: модуляции и детектирование.

### **Тема 3. Области применения электроники**

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Радиоприемные устройства. Приемник прямого и супергетеродинного усиления. Основы телевидения. Элементы вычислительной техники. Схематическая реализация логических элементов. Элементная база ЭВМ. Усилитель в ключевом режиме. Мультивибратор.

### **Итоговая форма контроля**

экзамен (в 6 семестре)

Примерные вопросы к экзамену:

Студенты также сдают теоретическую часть лабораторных работ

### **7.1. Основная литература:**

1. Опадчий Юрий Федорович Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009061-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/420583>
2. Рыбков И. С. Электротехника: Учебное пособие / И.С. Рыбков. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 160 с.: 70х100 1/32. - (ВПО: Бакалавриат). (обложка, карм. формат) ISBN 978-5-369-00144-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/369499>
3. Туревский Илья Семенович Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0360-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/365161>
4. Муравьев В. М. Муравьев, В. М. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : М/у и контр. задания на самостоят. работу / В. М. Муравьев, М. С. Сандлер. - М. : МГАВТ, 2010. - 24 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/404472>



5. Герасимов А. Электротехника и электроника в электромеханических системах горного производства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. С. Заварыкин, О. А. Кручек, Т. А. Сайгина, И. А. Герасимов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 304 с. - ISBN 978-5-7638-2971-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505897> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/505897>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Иванов Игорь Михайлович Иванов, И.М. Основы радиотехники [Электронный ресурс] : Учебное пособие / И.М. Иванов. - М.: Альтаир-МГАВТ, 2014. - 148 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=540921> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/540921>
2. Сыров Владимир Дмитриевич Организация и планирование радиотехнического производства: Учебное пособие / Сыров В.Д. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 304 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-369-01170-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/360214>
3. Фомин Алексей Николаевич Тяпкин, В. Н. Основы построения радиолокационных станций радиотехнических войск [Электронный ресурс] : учебник / В. Н. Тяпкин, А. Н. Фомин, Е. Н. Гарин [и др.]; под общ. ред. В. Н. Тяпкина. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 536 с. - ISBN 978-5-7638-2480-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/441079>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

Радиотехника - Основы радио и электроники - <http://radiotechnicss.ru>  
Радиоэлектроника и электротехника - <https://www.radioingener.ru/>  
Схемотехника | Электроника для всех - EasyElectronics - <http://easyelectronics.ru/tag/sxemotexnika>  
Схемотехника и конструирование схем - <http://www.club155.ru:8080/electronics>  
Электротехника Сайт об электротехнике - <https://electrono.ru/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Электрорадиотехника" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

лаборатория основ радиотехники

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Физика .



Автор(ы):

Панищев О.Ю. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Нефедьев Л.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.