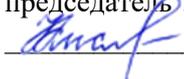


УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ  
 Н.Н. Кислова

# МОДУЛЬ "ПРЕДМЕТНОЕ ОБУЧЕНИЕ. ФИЗИКА"

## Электрорадиотехника

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Физики, математики и методики обучения</b>
Учебный план	ФМФИ-619МФз(5гбм) Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) «Математика» и «Физика»
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 10
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	56	
часов на контроль	4	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	10(5.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Янкевич Ольга Александровна

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

**Электротехника**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль) «Математика» и «Физика»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физики, математики и методики обучения**

Протокол от 28.08.2018 г. №1

Зав. кафедрой Е.В. Галиева

Начальник УОП



Н.А. Доманина

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

**Цель изучения дисциплины:** подготовка обучающихся к осуществлению педагогической деятельности на основе знаний в области электрорадиотехники

**Задачи изучения дисциплины:**

- формирование умения читать электрорадиотехнические схемы;
- формирование навыков работы с различными измерительными физическими приборами;
- ознакомление с методами, формами и средствами обучения, используемыми для организации работы электрорадиотехнического кружка

**Область профессиональной деятельности:** 01 Образование и наука

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

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.08

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

- школьного курса математики, физики и информатики

Учебная практика (лабораторный практикум по общей и экспериментальной физике)

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

Производственная практика (педагогическая практика)

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

**ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний**

**ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона.**

умеет читать электрорадиотехнические схемы;

владеет навыками работы с различными измерительными физическими приборами;

способен организовать работу электрорадиотехнического кружка

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Электрорадиотехника</b>			
1.1	Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Резонансные явления Радиотехнические цепи. Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы. Электронные приборы /Лек/	10	2	0
1.3	Электротехнические приборы /Лб/	10	2	1
1.6	Резонанс напряжений. Резонанс токов /Лб/	10	2	1
1.7	Трёхфазные цепи. Трансформаторы /Лб/	10	2	1
1.9	Электро- и радиотехнический кружок в школе /Лб/	10	2	1
1.11	Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Резонанс тока и напряжения /Ср/	10	20	0
1.12	Трансформаторы. Радиотехнические цепи /Ср/	10	20	0
1.13	Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы. Электронные приборы. Усилители /Ср/	10	16	0

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

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

10 семестр, 2 лекции, 4 лабораторных занятия

Раздел 1. Электрорадиотехника

Лекция № 1 (2 часа)

Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Резонансные явления. Радиотехнические цепи Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы Электронные приборы

Вопросы и задания:

1. Длина волны и частота электромагнитного колебания.
2. Резисторный элемент в цепях синусоидального тока
3. Индуктивный элемент в цепях синусоидального тока.
4. Ёмкостный элемент в цепях синусоидального тока.
5. Трёхфазный источник электрической энергии.
6. Явление электромагнитного резонанса.
7. Резонанс тока.
8. Резонанс напряжения.

9. Типы радиотехнических цепей.
10. Уравнения, описывающие радиотехнические цепи.
11. Амплитудная модуляция.
12. Частотная модуляция.
13. Фильтрация колебательного контура
14. Фильтрующие цепи.
15. Характеристики нелинейного элемента.
16. Графический метод анализа.
17. Аппроксимация нелинейного элемента полиномом.
18. Классификация электронных приборов.
19. Ионные приборы.

Лабораторная работа № 1 (2 часа)  
 Электротехнические приборы

Вопросы и задания:

1. Изучить теоретический материал, представленный в соответствующей методической разработке по электрическим приборам.
2. Составить краткий конспект теории, зарисовать электротехнические схемы, необходимые для выполнения работы.
3. Провести необходимые измерения, проанализировать полученный результат, сделать выводы.

Лабораторная работа № 2 (2 часа)  
 Резонанс напряжений. Резонанс токов

Вопросы и задания:

1. Изучить теоретический материал, представленный в соответствующей методической разработке.
2. Составить краткий конспект теории, зарисовать электротехнические и (или) радиотехнические схемы, необходимые для выполнения работы.
3. Провести необходимые измерения, проанализировать полученный результат, сделать выводы.
4. Изучить теоретический материал, представленный в соответствующей методической разработке.
5. Составить краткий конспект теории, зарисовать электротехнические и (или) радиотехнические схемы, необходимые для выполнения работы.
6. Провести необходимые измерения, проанализировать полученный результат, сделать выводы.

Лабораторная работа № 3 (2 часа)  
 Трехфазные цепи. Трансформаторы

Вопросы и задания:

1. Изучить теоретический материал, представленный в соответствующей методической разработке.
2. Составить краткий конспект теории, зарисовать электротехнические и (или) радиотехнические схемы, необходимые для выполнения работы.
3. Провести необходимые измерения, проанализировать полученный результат, сделать выводы.
4. Изучить теоретический материал, представленный в соответствующей методической разработке.
5. Составить краткий конспект теории, зарисовать электротехнические и (или) радиотехнические схемы, необходимые для выполнения работы.
6. Провести необходимые измерения, проанализировать полученный результат, сделать выводы.

Лабораторная работа № 4 (2 часа)  
 Электро- и радиотехнический кружок в школе

Вопросы и задания:

1. Изучить теоретический материал, представленный в соответствующей методической разработке.
2. Составить краткий конспект теории, зарисовать электротехнические и (или) радиотехнические схемы, необходимые для выполнения работы.
3. Провести необходимые измерения, проанализировать полученный результат, сделать выводы.

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

### Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Резонанс тока и напряжения	Ведение конспекта лекции	Конспект
		Подготовка к практической работе	Конспект; ответ по теории работы
2	Трансформаторы. Радиотехнические цепи	Ведение конспекта лекции	Конспект
		Подготовка к практической работе	Конспект; ответ по теории работы
3	Модуляция. Фильтрация.	Ведение конспекта лекции	Конспект
		Подготовка к практической работе	Конспект; ответ по теории работы

	Нелинейные элементы. Электронные приборы. Усилители		
<b>Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор</b>			
№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Резонанс тока и напряжения	Индивидуальное задание (задачи повышенной сложности)	Конспект
		Реферативная работа	Реферат
		Проектная работа	Проект, доклад, научная статья
2	Трансформаторы. Радиотехнические цепи	Индивидуальное задание (задачи повышенной сложности)	Конспект
		Реферативная работа	Реферат
		Проектная работа	Проект, доклад, научная статья
3	Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы. Электронные приборы. Усилители	Индивидуальное задание (задачи повышенной сложности)	Конспект
		Реферативная работа	Реферат
		Проектная работа	Проект, доклад, научная статья
<b>5.3.Образовательные технологии</b>			
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.			
<b>5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация</b>			
Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.			

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Рекус, Г. Г.	Основы электротехники и электроники в задачах с решениями: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233698">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233698</a>	Москва: Директ-Медиа, 2014
Л1.2	Рекус, Г. Г.	Лабораторные работы по электротехнике и основам электроники: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228437">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228437</a>	Москва: Директ-Медиа, 2014.
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Рекус, Г. Г.	Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=236121">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=236121</a>	Москва: Директ-Медиа, 2014
Л2.2	Мелихов, С. В.	Аналоговое и цифровое радиовещание: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480772">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480772</a>	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015
Л2.3	Дробот, П. Н.	История и философия нововведений в области электроники и электронной техники: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480629">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480629</a>	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015
<b>6.2 Перечень программного обеспечения</b>			
- Acrobat Reader DC			
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite			
- GIMP			
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).			
- Microsoft Windows 10 Education			

- XnView
- Архиватор 7-Zip
<b>6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных</b>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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.</p> <p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.</p> <p>Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.</p>	

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Электрорадиотехника»

Курс 5 Семестр 10

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<b>Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Резонанс тока и напряжения</b>			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	2,5	1
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	3,5	2
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	-	3
Контрольное мероприятие по разделу		8	15
Промежуточный контроль		14	30
<b>Трансформаторы. Радиотехнические цепи</b>			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	3,5	1
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	2,5	2
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	-	3
Контрольное мероприятие по разделу		-	-
Промежуточный контроль		6	15
<b>Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы. Электронные приборы. Усилители</b>			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	16	1
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	14	2
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	-	3
Контрольное мероприятие по разделу		6	10
Промежуточный контроль		36	55
Промежуточная аттестация		-	-
<b>Итого:</b>		<b>56</b>	<b>100</b>

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
<b>Текущий контроль по разделу «Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Резонанс тока и напряжения»</b>		
1	Аудиторная работа Лекции 0 – отсутствовал на лекции 1 – присутствовал и участвовал в обсуждении вопросов на лекции Лабораторные работы 0 – отсутствовал на занятии 0,5 – присутствовал на занятии, не выполнял работу 1 – выполнял работу с помощью преподавателя 1,5 – выполнял работу самостоятельно, но с замечаниями по выполнению 2 – самостоятельно справился с выполнением работы Итого:	Лекции Тема 1-1. Электромагнитные волны. Диапазон длин волн (частот). Тема 1-2. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Тема 1-3. Резонансные явления в электро- и радиотехнических цепях. Лабораторные работы Тема 1-1-1. Электротехнические приборы. Тема 1-3-1. Резонанс напряжений.

Направление подготовки 44.03.05: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
 Направленность (профиль) «Математика» и «Физика»  
 Рабочая программа дисциплины «Электротехника»

		0 - 4 балла	Тема 1-3-2. Резонанс токов.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Выполнение домашнего задания 0 – не выполнил 0,5 – выполнил не все задания 1 – выполнил все задания, но есть замечания 1,5 – задание выполнено полностью и правильно Итого: 0 – 6 баллов	Тема 1-1-1. Электротехнические приборы. Тема 1-3-1. Резонанс напряжений. Тема 1-3-2. Резонанс токов.
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Изучение дополнительного материала по теме, подготовка проекта: 0,5 – 3 балла – конспект; 0,5 – 2 балла – доклад. Итого: 0 - 5 баллов	Тема 1-1. Электромагнитные волны. Диапазон длин волн (частот). Тема 1-2. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Тема 1-3. Резонансные явления в электро- и радиотехнических цепях.
Контрольное мероприятие по разделу			0 – 15 баллов
Промежуточный контроль (количество баллов)			0 – 30 баллов
<b>Текущий контроль по разделу «Трансформаторы. Радиотехнические цепи»</b>			
1	Аудиторная работа	Лекции 0 – отсутствовал на лекции 1 – присутствовал и участвовал в обсуждении вопросов на лекции Лабораторные работы 0 – отсутствовал на занятии 0,5 – присутствовал на занятии, не выполнял работу 1 – выполнял работу с помощью преподавателя 1,5 – выполнял работу самостоятельно, но с замечаниями по выполнению 2 – самостоятельно справился с выполнением работы Итого: 0 – 6 баллов	Лекции Тема 2-1. Трансформаторы. Тема 2-2. Радиотехнические цепи.  Лабораторные работы Тема 2-3. Трехфазные цепи. Тема 2-1-1. Трансформаторы.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Выполнение домашнего задания: 0 – не выполнил 0,5 – выполнил не все задания 1 – выполнил все задания, но есть замечания 1,5 – задание выполнено полностью и правильно Итого: 0 – 4 балла	Тема 2-3. Трехфазные цепи. Тема 2-1-1. Трансформаторы.
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Изучение дополнительного материала по теме: 0,5 – 3 балла – конспект; 0,5 – 2 балла – доклад. Итого: 0 – 5 баллов	Тема 2-1. Трансформаторы. Тема 2-2. Радиотехнические цепи.
Контрольное мероприятие по разделу			-
Промежуточный контроль (количество баллов)			0 – 15 баллов

Текущий контроль по разделу «Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы. Электронные приборы. Усилители»			
1	Аудиторная работа	<p>Лекции                      0 – отсутствовал на лекции                      1 – присутствовал и участвовал в обсуждении вопросов на лекции                      Лабораторные работы                      0 – отсутствовал на занятии                      0,5 – присутствовал на занятии, не выполнял работу                      1 – выполнял работу с помощью преподавателя                      1,5 – выполнял работу самостоятельно, но с замечаниями по выполнению                      2 – самостоятельно справился с выполнением работы                      Итого:                      0 - 24 балла</p>	<p>Лекции                      Тема 3-1. Виды модуляций.                      Тема 3-2. Фильтрация электромагнитных сигналов.                      Тема 3-3. Нелинейные элементы.                      Тема 3-4. Электронные приборы.                      Тема 3-5. Усилители.                      Лабораторные работы                      Тема 3-4-1. Работа школьного физического кружка по электро- и радиотехнике.</p>
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	<p>Решение задач:                      0 – не выполнил                      0,5 – выполнил не все задания                      1 – выполнил все задания, но есть замечания                      1,5 – задание выполнено полностью и правильно                      Итого:                      0 – 16 баллов</p>	<p>Тема 3-1-1. Радиотехнические элементы и простейшие приборы.                      Тема 3-2-1. Радиотехнические цепи.                      Тема 3-5-1. Усилители.                      Тема 3-4-1. Работа школьного физического кружка по электро- и радиотехнике.</p>
3	Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Изучение дополнительного материала по теме:                      0,5 – 3 балла – конспект;                      0,5 – 2 балла – доклад.                      Итого:                      0 - 5 баллов</p>	<p>Тема 3-1. Виды модуляций.                      Тема 3-2. Фильтрация электромагнитных сигналов.                      Тема 3-3. Нелинейные элементы.                      Тема 3-4. Электронные приборы.                      Тема 3-5. Усилители.</p>
Контрольное мероприятие по разделу		0 – 10 баллов	<p>Тема 3-1-1. Радиотехнические элементы и простейшие приборы.                      Тема 3-2-1. Радиотехнические цепи.                      Тема 3-5-1. Усилители.                      Тема 3-4-1. Работа школьного физического кружка по электро- и радиотехнике.</p>
Промежуточный контроль (количество баллов)		0 – 55 баллов	<p>Тема 3-1. Виды модуляций.                      Тема 3-2. Фильтрация электромагнитных сигналов.                      Тема 3-3. Нелинейные элементы.                      Тема 3-4. Электронные приборы.                      Тема 3-5. Усилители.</p>
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	