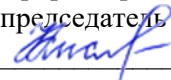


УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
 Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ПРЕДМЕТНОЕ ОБУЧЕНИЕ. ФИЗИКА"

Электрорадиотехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физики, математики и методики обучения		
Учебный план	ФМФИ-622МФo(5г) Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль): «Математика и Физика»		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 7	
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	44		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
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 24.09.2021 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физики, математики и методики обучения

Протокол от 27.08.2021 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.09

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.
	Раздел 1. Основы электротехники и радиотехники			
1.1	Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы /Лек/	7	2	0
1.2	Резонансные явления /Лек/	7	2	0
1.3	Радиотехнические цепи /Лек/	7	2	0
1.4	Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы /Лек/	7	2	0
1.5	Электронные приборы /Лек/	7	2	0
1.6	Электротехнические приборы /ЛБ/	7	2	2
1.7	Резонанс напряжений /ЛБ/	7	2	0
1.8	Резонанс токов /ЛБ/	7	2	0
1.9	Трехфазные цепи /ЛБ/	7	2	0
1.10	Трансформаторы /ЛБ/	7	2	0
1.11	Радиотехнические элементы и простейшие приборы /ЛБ/	7	2	2
1.12	Радиотехнические цепи /ЛБ/	7	2	0
1.13	Усилители /ЛБ/	7	2	0
1.14	Электро- и радиотехнический кружок в школе /ЛБ/	7	2	2
1.15	Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Резонанс тока и напряжения /Ср/	7	12	0
1.16	Трансформаторы. Радиотехнические цепи /Ср/	7	12	0
1.17	Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы.	7	10	0
1.18	Электронные приборы. Усилители /Ср/	7	10	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

7 семестр, 5 лекций, 9 лабораторных занятий

Раздел 1. Основы электротехники и радиотехники

Лекция № 1 (2 часа)

Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы

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.

Лекция № 2 (2 часа).

Резонансные явления

Вопросы и задания:

1. Явление электромагнитного резонанса.
2. Резонанс тока.
3. Резонанс напряжения.

Лекция № 3 (2 часа).

Радиотехнические цепи

Вопросы и задания:

1. Типы радиотехнических цепей.
2. Уравнения, описывающие радиотехнические цепи.

Лекция № 4 (2 часа).

Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы

Вопросы и задания:

1. Амплитудная модуляция.
2. Частотная модуляция.
3. Фильтрация колебательного контура
4. Фильтрующие цепи.
5. Характеристики нелинейного элемента.
6. Графический метод анализа.
7. Аппроксимация нелинейного элемента полиномом.

Лекция № 5 (2 часа).

Электронные приборы

Вопросы и задания:

1. Классификация электронных приборов.
2. 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

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.

Лабораторная работа № 3 (2 часа).

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.

Лабораторная работа № 4 (2 часа).

Трёхфазные цепи

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.

Лабораторная работа № 5(2 часа).

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.

Лабораторная работа № 6 (2 часа).

Радиотехнические элементы и простейшие приборы

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.

Лабораторная работа № 7 (2 часа).

Радиотехнические цепи

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.

Лабораторная работа № 8 (2 часа).

Усилители

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.

Лабораторная работа № 9 (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. Нелинейные элементы. Электронные приборы. Усилители	Ведение конспекта лекции	Конспект
		Подготовка к практической работе	Конспект; ответ по теории работы

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные	Индивидуальное задание (задачи повышенной сложности)	Конспект
		Реферативная работа	Реферат

	элементы. Резонанс тока и напряжения	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

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, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Рекус, Г. Г.	Основы электротехники и электроники в задачах с решениями: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233698	Москва: Директ-Медиа, 2014
Л1.2	Рекус, Г. Г.	Лабораторные работы по электротехнике и основам электроники: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228437	Москва: Директ-Медиа, 2014.

6.1.2. Дополнительная литература

	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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236121	Москва: Директ-Медиа, 2014
Л2.2	Мелихов, С. В.	Аналоговое и цифровое радиовещание: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480772	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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480629	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015

6.2 Перечень программного обеспечения

- 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

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. . с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, лабораторных 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).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.

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.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Электрорадиотехника»

Курс 4 Семестр 7

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела «Основы электротехники и радиотехники»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	20	30
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	5	10
Контрольное мероприятие по разделу		15	20
Промежуточный контроль		11	30
Промежуточная аттестация		56	100
Итого:		56	100

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Основы электротехники и радиотехники»			
1	Аудиторная работа	Лекции 0 – отсутствовал на лекции 1 – присутствовал 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 - 4 балла	Тема: Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Резонанс тока и напряжения Тема: Трансформаторы. Радиотехнические цепи Тема: Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы. Тема: Электронные приборы. Усилители Результаты обучения: умеет читать электротрорадиотехнические схемы; владеет навыками работы с различными измерительными физическими приборами; способен организовать работу электрорадиотехнического кружка
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Выполнение домашнего задания 0 – не выполнил 0,5 – выполнил не все задания 1 – выполнил все задания, но есть замечания	Тема: Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Резонанс тока и напряжения

		1,5 – задание выполнено полностью и правильно Итого: 0 – 6 баллов	<p>Тема: Трансформаторы. Радиотехнические цепи</p> <p>Тема: Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы.</p> <p>Тема: Электронные приборы. Усилители</p> <p>Результаты обучения: умеет читать электротрорадиотехнические схемы; владеет навыками работы с различными измерительными физическими приборами; способен организовать работу электрорадиотехнического кружка</p>
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	<p>Тема: Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Резонанс тока и напряжения</p> <p>Тема: Трансформаторы. Радиотехнические цепи</p> <p>Тема: Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы.</p> <p>Тема: Электронные приборы. Усилители</p> <p>Результаты обучения: умеет читать электротрорадиотехнические схемы; владеет навыками работы с различными измерительными физическими приборами; способен организовать работу электрорадиотехнического кружка</p>
	Контрольное мероприятие по разделу	0 – 15 баллов	<p>Тема: Диапазоны длин волн и частот. Резистивные, емкостные и индуктивные элементы. Резонанс тока и напряжения</p> <p>Тема: Трансформаторы. Радиотехнические цепи</p> <p>Тема: Модуляция. Фильтрация. Нелинейные элементы.</p> <p>Тема: Электронные приборы. Усилители</p>

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

		Результаты обучения: умеет читать электротрорадиотехнические схемы; владеет навыками работы с различными измерительными физическими приборами; способен организовать работу электрорадиотехнического кружка
Промежуточный контроль (количество баллов)	56	100
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	