

Приложение № 41

к приказу

от 26.08.2022 № 51-П

ПРИНЯТО

на заседании кафедры
физики ФМШ СФУ

Протокол № 10

от «3» 06 2022 г.

ПРИНЯТО

на заседании
Ученого совета

ФМШ СФУ

Протокол № 5

от «8» 06 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ФМШ СФУ

Б.А. Енгуразова

«28» 08 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО КУРСА
«ОСНОВЫ РАДИОТЕХНИКИ»
(2022-2023 гг.)**

Разработчик программы:

Абдулхаков А.А., старший преподаватель кафедры «Радиотехника» Института инженерной физики и радиоэлектроники СФУ

Красноярск 2022

Настоящая рабочая программа разработана на основе: требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования; программы формирования универсальных учебных действий и составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. В соответствии с учебным планом ФМШ элективный курс «Основы радиотехники» изучается в 10 или в 11 классах в объеме 2 часов в неделю в объеме 68 часов.

Курс «Основы радиотехники» – расширяет, углубляет и связывает программы среднего общего образования по обязательным учебным предметам «Физика», «Математика» и «Информатика».

На курсе даются углубленные знания по разделам физики: электрический ток и электромагнитные сигналы; истории физики: открытия электричества, история развития электрификации, математики: тригонометрия, комплексные числа

Цели и задачи курса

Целью курса является: освоение старшеклассниками базовых знаний электричества, электроэнергетики, знаний о распространении электромагнитных волн.

Для достижения поставленной цели выделяются следующие задачи:

- познакомиться с историей открытия электричества;
- познакомиться с историей электроэнергетики;
- изучить основные теоретические сведения об электрическом токе.
- изучить основные сведения о электромагнитном излучении.

Образовательные результаты

В результате изучения курса обучающийся должен

Знать:

- основные правила электробезопасности;
- принципы работы измерительных приборов;
- базовые радиотехнические элементы (резистор, конденсатор, диод и др.);
- формулировки основных законов радиотехники (Ома, Кирхгофа и др.);

Уметь:

- Рассчитывать базовые параметры простых электрических цепей;
- Проводить моделирование простых электрических цепей;
- проводить радиотехнические расчеты;

Владеть:

- навыками расчета простых электрических цепей;
- навыками работы с измерительными приборами.

Личностные результаты

1) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

2) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

3) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

При разработке учебного курса были использованы следующие принципы:

- принцип последовательности в изучении,
- принцип системности знаний,
- принцип дифференцированности обучения,
- принцип фундаментальности знаний и умений,
- принцип доступности содержания курса,
- принцип связи теоретических знаний с практикой,
- принцип единой содержательной и процессуальной стороны обучения,
- принцип структурного единства содержания образования на разных уровнях его формирования с учетом личностного развития и становления школьника.

Содержание курса

Тема 1. Введение – 4 ч

История открытия электричества. Основные правила электробезопасности (Электробезопасность в бытовых сетях переменного тока в сетях постоянного тока, электросетях железных дорог, электросетях трамвайных путей, электросетях троллебусных путей. Электробезопасность рядом с ЛЭП). История электроэнергетики

Тема 2. Физические основы электричества – 4 часа

Электрическое поле. Электрический ток. Электрический заряд. Электрическое напряжение. Сопротивление. Электрический потенциал. Законы.

Тема 3. Основные радиоэлементы – 4 часа

Принципы работы резистора, конденсатор, индуктивность. Фильтры. Активные радиоэлементы. Диод. Транзистор

Тема 4. Основы теории цепей и электроники – 4 часа

Постоянный ток. Переменный ток. Сигналы и их основные характеристики. Основные понятия и законы электрических цепей.

Тема 5. Применение ARDUINO в радиотехнических устройствах- 16 часов

Тема 6. Беспроводная передача информации - 8 часов

Принципы беспроводной передачи информации. Протоколы передачи. Электрическое согласование. Помехи. Принципы радиосвязи. История развития радиосвязи.

Тема 7. Электромагнитное излучение – 4 часа

Принципы электромагнитного излучения. Теория радиоволн и распространение радиосигналов. Антенны

Тема 8. Аналоговая радиосвязь - 2 часа

Аналоговый сигнал. Кодирование. Радиоканалы передачи

Тема 9. Цифровая радиосвязь – 2 часа

Модуляция. Кодирование цифровых сигналов.

Тема 10. Применение ARDUINO для изучения радиотехнических устройств – 18 часов

Тема 11. Презентация проекта – 2 часа

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Форма организации учебной деятельности	Форма контроля
Первое полугодие				
1.	Введение	4	Интерактивная лекция	Тест по теоретической части
2.	Физические основы электричества	4	Интерактивная лекция	
3.	Основные радиоэлементы.	4	Интерактивная лекция	
4.	Основы теории цепей и электроники.	4	Интерактивная лекция	
5.	Применение ARDUINO в радиотехнических устройствах	16	Практическая работа	Собеседование по результатам
Второе полугодие				
6.	Беспроводная передача информации	8	Интерактивная лекция Практическая работа	Тест по теоретической части
7.	Электромагнитное излучение	4	Интерактивная лекция	
8.	Аналоговая радиосвязь	2	Интерактивная лекция	
9.	Цифровая радиосвязь	2	Интерактивная лекция	
10.	Применение ARDUINO для изучения	18	Практическая	Собеседование

	радиотехнических устройств		работа	по результатам
11.	Презентация проекта	2		Презентация
	Итого	68		

Формы работы

Лекции, практические работы, проектная деятельность.

Практические работы направлены на применение ARDUINO в радиотехнических устройствах.

Список практических работ:

1. Освоение среды разработки Первая программа мигание светодиодом.
2. Цифровые входы и выходы Arduino. Двоичная арифметика.
3. Аналоговые входы Arduino. Представление чисел в Arduino
4. Связь arduino с компьютером. Управление Arduino с компьютера
5. Подключение датчиков к Arduino
6. Подключение исполнительных механизмов к Arduino.

Формы контроля

Текущий контроль освоения теоретического материала осуществляется путем тестирования, практических работ – собеседования по итогам допуска к работам и сдачи практических работ.

Итоговый контроль по результатам представления обучающимися проекта.

Учебно-методические материалы по дисциплине

Основная литература

1. Даль, Э. Н. Простая электроника для детей. Девять простых проектов с подсветкой, звуками и многое другое / Э. Н. Даль ; под редакцией Ю. П. Батырева ; перевод Ф. Г. Хохлова. - Простая электроника для детей. Девять простых проектов с подсветкой, звуками и многое другое, 2024-01-01. - Электрон. дан. (1 файл)col. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 96 с.
2. Сворень, Рудольф Анатольевич. Электроника шаг за шагом : Практическая энциклопедия юного радиолюбителя / Р. А. Сворень. - Москва : Детская литература, 1986. 431 с.
3. Гололобов В.Н. Электроника для любознательных / СПб.: Наука и Техника. 2018.
4. Ревич Ю. В. Занимательная электроника. 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 672 с.
5. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства. 2-е изд.: пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2020. – 529 с.

Дополнительная литература

1. Иида Ёсикадзу, Ямада Гарэки Занимательная физика. Электрические цепи 2016.
2. Кадзухиро Фудзитаки, Мацуда Занимательная физика. Электричество 2014.
3. Масамори Эндо, Мари Маниси Занимательная физика. Электромагнетизм 2017.

Научная библиотека СФУ (bik.sfu-kras.ru)

БД «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»

