



Департамент образования
Администрации муниципального образования Надымский район
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6
с углубленным изучением отдельных предметов», г. Надым

РАССМОТРЕНО И ОБСУЖДЕНО
на заседании научно-методического
совета школы
Протокол № 1
от «29» августа 2019 г.


Федук Н.Г.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по ВР
МОУ «Средняя общеобразовательная школа
№ 6 с углубленным изучением
отдельных предметов», г. Надым,


Гаврилов А.Г.
(Ф.И.О.)
«30» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора МОУ
«Средняя общеобразовательная школа
№ 6 с углубленным изучением
отдельных предметов», г. Надым,


Гаврилов А.Г.
(Ф.И.О.)
«30» августа 2019 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
информационно-технический центр
«Полигон» Инженеры звуковых систем»
на 2019/2020 учебный год**

Возраст обучающихся: 15-18 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель
Сорокин Юрий Павлович,
педагог дополнительного образования

06-13

I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.01 Актуальность учебного проекта «Информационно-технический центр Polygon»

Бесспорно значение проекта «Polygon» в качестве учебного модуля в работе школы как проекции отдельных аспектов основного образования в конкретную деятельность учащихся в плане звуковой техники, звуковой инженерии звукорежиссуры.

Занимаясь в радиоцентре в качестве звукооператоров, инженеров по звуку и звукорежиссёров, школьники получают значительное расширение и углубление теоретических и практических компетенций в области дисциплин, изучаемых в рамках основного образования. В физике – это разделы по акустике, электричеству, радиоэлектронике. В ОБЖ – безопасность работы со всеми видами электрооборудования. В информатике – цифровые системы и обработка информации. В математике – различные способы расчёта (электрических цепей).

В литературе – развитие дикторской речи, написание статей, составление эссе и пр.

В области надпредметных компетенций обучающиеся, например, проходят активный практикум в плане составления авторского дикторского текста, анализа информационных материалов для радиопередачи, ведения диалога, объяснения и обоснования авторского мнения.

В области профильного образования – практическое ознакомление обучающихся со всеми видами профессий, связанных со звуком, а также с профессиями режиссёра, редактора и диктора радио, приобретение элементов профессиональных знаний и умений.

Более подробно образовательное значение проекта изложено ниже в таблице

«Ожидаемые целевые компетентности школьников».

Целенаправленная учебная деятельность школьников в радиоцентре имеет огромное значение в развитии их информационной культуры, в том числе музыкальной. Создание же качественных информационных, тематических, музыкальных программ является серьёзной формой нравственного и эстетического воспитания и формирования мировоззрения школьников. Работа в творческих проектах радиоцентра открывает школьникам широчайшие возможности для их полноценной позитивной личностной реализации, самовыражения, развития коммуникативной культуры, самоотверждения и активной социализации.

Невозможно переоценить развивающий аспект обучения школьников в радиоцентре.

Дело в том, что безграничная область поиска, обеспечивающая активное развитие мышления учащихся, находится в другом измерении, за пределами физического звукового оборудования, в пространстве звукооператорских и звукорежиссёрских решений, в бесконечном поле проблемных задач и ситуаций, которые ежеминутно приходится решать при работе в звуковых системах, в редакциях и режиссёрских группах, в звуковой студии. И здесь любой этап деятельности ученика является исследовательским.

Формируются *гипотезы*, чётко обозначаются *цели*, выстраиваются *пути их достижения*, создаются десятки схем инсталляции и *моделей* звучания, формируется звуковая и музыкальная архитектура проектов, *анализируются* данные, *синтезируются* итоги анализа, обозначаются определённые *выводы* и принимаются определённые *решения*. И здесь никогда ничего не повторяется. В каждом случае мы имеем дело с новым содержанием и новыми режиссёрскими решениями, с новыми голосами, с новыми сценариями и новыми условиями озвучивания. Даже проект инсталляции звукового оборудования в данном месте, в данных условиях и для данного мероприятия – обширное поле для эксперимента и научного поиска.

Реализация программы в значительной степени способствует воспитанию у обучающихся в радиоцентре ответственности, повышению их звукотехнической грамотности (в работе информационно-технического центра используется сложное профессиональное звукотехническое оборудование), осознанию общественной и профессиональной значимости их работы.

1.02 Направленность (профиль) программы

Технический профиль – для направления «Инженер звуковых систем»:

звукооператоры и инженеры по звуку.

Форма образовательного объединения – «Информационно-технический центр Polygon».

Включает в рамках данной программы технические группы звукооператоров и инженеров по звуку.

1.03 Отличительные особенности программы

Ориентированность на **самостоятельную** работу школьников с **профессиональными звуковыми системами**, **участие** в качестве **ассистентов инженеров** и **операторов звуковых систем**

- при подготовке звуковых проектов,
- при озвучивании массовых мероприятий,
- при студийной записи звука и
- радиотрансляции.

1.04 Адресация программы

Возраст детей: ученики 5-7 классов.

Нарастание сложности программы в каждый следующий год обучения соответствует расширению учебных возможностей на основе возрастных особенностей школьников.

В состав радицентра принимаются дисциплинированные, ответственные учащиеся с хорошими показателями в учёбе.

Это – необходимое условие в плане сохранности сложной звуковой аппаратуры, безопасности персонала и гарантированности действительного звукотехнического и звукорежиссёрского обеспечения школьных массовых мероприятий и проектов, связанных со звуковой поддержкой.

Количество учащихся в одной учебной группе – 15 человек.

Всего по данному курсу – две группы.

Изучаются **основы инженеринга звуковых систем и звукооператорского искусства.**

1.05 Объем программы

Общее количество часов 144 часа в года, за 2 года– 288.

1.06 Срок реализации программы

Количество лет, необходимых для освоения программы в каждом направлении – 2 года.

1.07 Структура программы учебного проекта «Polygon»

Основу программы обучения персонала школьного информационного радиотехнического центра «Polygon» составляют общие теоретические принципы построения и работы звуковых студий, радиотрансляционных модулей, звуковых систем концертных залов и массовых мероприятий, электротехнических, звукотехнических, звукорежиссёрских и редакционных служб, а также многолетний опыт работы автора представленной программы в качестве звукорежиссёра, инженера по звуку, звукооператора и редактора радиопрограмм в домах и дворцах культуры, в школьных радицентрах, в озвучивании городских массовых мероприятий, в дискотеках города (в период с 1985 по 2019 год).

Программа построена по модульному принципу, отражая организационную структуру радицентра и направления его работы. Таким же образом комплектуются группы учащихся для индивидуальных и общих занятий, и для каждого школьника составляется индивидуальный план обучения в соответствии с его обязанностями, музыкальными и техническими интересами, психологическими и возрастными особенностями.

Программой предусмотрены занятия непосредственно в помещении радицентра, а также на всех площадках проводимых школой массовых мероприятий. В абсолютном большинстве занятия носят практический характер. Теоретические темы в любом случае подразумевают обширное практическое расширение.

Программа направлена на изучение основ электричества и электротехники, организации и работы радиотрансляционных модулей, звуковых студий, звуковых систем концертных залов и систем озвучивания массовых мероприятий, основ работы звукооператоров и инженеров по звуку, звукорежиссёров и редакторов в области музыкальной и технической звукорежиссуры.

Особое значение придаётся организации и проведению практических занятий, необходимых для освоения звуковых систем и технологий, успешной работы в области общей, музыкальной и технической звукорежиссуры. Практикум включает специальные занятия в учебном классе и в помещении радицентра, а также активное участие школьников в организации, подготовке и проведении всех школьных проектов и мероприятий, начиная от постановочной звукорежиссуры в плане построения музыкальной модели, формирования sound-проекта мероприятия, и заканчивая операторской работой спецслужб при инсталляции и ведении звуковой системы в процессе реализации проекта.

1.08 Стартовый уровень обучения

- **Отделение Инженеров Звуковых систем**, на котором готовятся инженеры звуковых систем, инженеры звукотехнического монтажа, звукооператоры.

Стартовый уровень обучения на данном этапе позволяет ученикам **основные системные знания** в области инженеринга простых звуковых систем и **звукорежиссуры**.

Освоение данного уровня открывает школьникам возможность **самостоятельной** работы в качестве **ассистентов**^{3,2} технических специалистов на простых профессиональных звуковых системах и в качестве **ассистентов** звукорежиссёров при подготовке и реализации простых звуковых проектов.

Основные технические задачи данного уровня обучения:

- **самостоятельная работа в качестве ассистента ответственного специалиста** по подготовке оборудования, инсталляции, настройки, запуска и ведения простых профессиональных звуковых систем,
- **экспериментальная** подготовка оборудования, инсталляция, запуск и ведение сложных профессиональных звуковых систем под контролем опытных инструкторов.

Весь учебный материал программы обучения в радицентре представлен **двумя уровнями** сложности в соответствии с возрастными особенностями учащихся (стартовый и базовый) и включает **два направления обучения** в соответствии с выбранными школьниками звукорежиссёрскими или техническими приоритетами.

Направление специализации.

Школьники разделяются на два направления с третьего года обучения.

Первое направление – ИНЖЕНЕРЫ ЗВУКОВЫХ СИСТЕМ:

готовит инженеров звуковых систем, звукооператоров.

Второе направление – ЗВУКОРЕЖИССУРА:

готовит звукорежиссёров-постановщиков, редакторов по звуку, музыкальных и технических звукорежиссёров.

В связи с этим общий учебный план имеет следующую структуру.

Уровни сложности	Возрастная группа	Звукорежиссура	Звуковые системы
<p>Стартовый уровень</p> <p><u>Элементарный</u> [вводный]</p> <p>1-2 год обучения</p>	1 – 4 классы	<p>Изучаются элементарные основы двух дисциплин: звукорежиссуры и звуковых систем</p> <p>2 года обучения 2 часа в неделю 72 часа в год всего – 144 часа</p> <p>Ученики получают <u>элементы системы знаний</u> в области звукорежиссуры и звуковых систем</p>	
<p>Стартовый уровень</p> <p><u>Со специализацией по направлениям</u></p> <p>3-4 год обучения</p>	5 – 7 классы	<p>Изучаются основы звукорежиссуры, необходимые для работы в звукорежиссёрских и редакционных группах</p> <p>2 года обучения 4 часа в неделю 144 часа в год всего – 288 часов</p> <p>Ученики получают <u>системные знания</u> на стартовом уровне</p>	<p>Изучаются простые профессиональные звуковые системы: аппаратура, установка, настройка, ведение</p> <p>2 года обучения 4 часа в неделю 144 часа в год всего – 288 часов</p> <p>Ученики получают <u>системные знания</u> на стартовом уровне</p>
<p>Базовый уровень</p> <p><u>С углублением знаний по направлениям</u></p> <p>5-7 год обучения</p>	8 – 11 классы	<p>Изучаются основы звукорежиссуры, необходимые для авторской самостоятельной работы в области звукорежиссуры</p> <p>2 года обучения 4 часа в неделю 144 часа в год всего – 288 часа</p>	<p>Изучаются сложные профессиональные звуковые системы: аппаратура, установка, настройка, ведение</p> <p>2 года обучения 4 часа в неделю 144 часа в год всего – 288 часа</p>
	1 – 11 классы	5 лет обучения всего – 720 часа	5 лет обучения всего – 720 часа
Готовящиеся специалисты		Звукорежиссёры-постановщики, звукорежиссёры, ассистенты звукорежиссёра	Инженеры звуковых систем, инженеры звукотехнического монтажа, звукооператоры

Все учебные занятия строятся в русле технологии проблемного обучения.

А priori в их содержании значительную долю составляют сегменты межпредметных интеграций и надпредметных уровней.

В первом случае – это корреляции звукотехники с информатикой (цифровые технологии), физикой (акустика, электричество, оптика), биологией (анализаторы и восприятие), ОБЖ (безопасность); это корреляции звукорежиссуры с предметами музыкального искусства, русского языка и литературы (журналистика, сценарии, основы дикторского мастерства).

Во втором случае – это развитие речи, логики, ассоциативного мышления, развитие способностей адекватного анализа и системного решения проблемных ситуаций, способностей работать в творческих и технических группах.

Ключевой целью обучения школьников в радиоцентре является развитие их учебных способностей и личностных качеств, их полноценная личностная самореализация в режиссёрском и техническом творчестве, их продуктивная социализация в редакционных, операторских и инженерных группах. Всегда творческая и многоплановая звукорежиссёрская работа, всегда требующая неординарного мышления, высокого уровня логического и ассоциативного анализа звукотехническая работа *значительно развивают* школьника, открывая ему более широкие возможности в общей школьной учебной деятельности и в освоении избранной им профессии в специальных учебных заведениях среднего и высшего звена.

Обозначенные ниже требования к теоретическим и практическим компетентностям персонала радиоцентра определяются избранными школьниками направлениями работы и набор их носит в каждом случае индивидуальный характер.

1.09 Цели программы

1. Расширение возможностей повышения качества обучения и воспитания школьников на основе межпредметного интегрирования в русле технологии проблемного обучения в образовательном пространстве изучаемых в радиоцентре дисциплин.
2. Создание условий для становления и развития социально активной личности, для раскрытия творческих способностей обучающихся, их полноценной личностной самореализации.
3. Развитие учебных способностей школьников, рост их интеллектуального потенциала и личностных достижений, воспитание ответственности и дисциплины, повышения коммуникативной культуры.
4. Получение дополнительного образования: формирование и развитие основных компетенций в области звукового оборудования, звуковых систем, звуковой инженерии и звукорежиссуры.
5. Освоение **системы основных теоретических знаний и практических компетенций в области звуковых систем.**
6. **Способность к работе в составе технических групп операторов и инженеров звуковых систем в качестве ассистентов ответственных специалистов в процессе подготовки и реализации звуковых проектов.**

1.10 Задачи программы

1. Изучение **системы основных теоретических знаний и практических компетенций в области звуковых систем.**
2. Изучение **основных технологий работы инженера звуковых систем** в составе технических групп в процессе подготовки и реализации звуковых проектов.

Члены школьного радиотехнического центра должны знать:

1. Требования техники безопасности для персонала и оборудования.
2. **Технологические схемы модульной блокировки оборудования.**
3. **Основы технологий изучения звуковой архитектуры помещений и формирования sound-проекта.**
4. **Основные спецификации, характеристики и технологии работы со звуковым оборудованием.**
5. Технологические **основы инсталляции**, запуска, настройки, ведения и терминирования звуковых систем.
6. **Основы электрических цепей** и электроники звукового оборудования.
7. Принципы работы в блоках и системах звукового оборудования.
8. **Технологические схемы работы с основными звуковыми компьютерными программами.**
9. **Основы работы инженера звукозаписи.**
10. Принципы отбора музыки для различных звуковых проектов.
13. Принципы и технологии самостоятельной работы в составе **технических групп в качестве ассистентов ответственных специалистов.**

Члены школьного радиотехнического центра должны уметь:

1. Соблюдать требования личной техники безопасности и техники безопасности в отношении персонала радиоцентра и оборудования.
2. **Составлять схемы модульной блокировки оборудования.**
3. Работать с сигнальными шнурами и силовыми кабелями всех модулей.
4. **Рассчитывать простые электрические цепи** по мощности, сопротивлению и силе тока.

5. Работать с мультиметром, определять напряжение, силу тока в электрических цепях, сопротивление элементов электрической цепи.
6. **Устанавливать**, запускать, настраивать, выводить звуковые системы, контролировать их работу, проводить терминацию и отключение звуковых систем **в составе и при поддержке группы опытных специалистов.**
7. **Работать с источниками звука, на микшерном пульте и фонограмме.**
8. **Редактировать** звуковые файлы, производить звукотехнический монтаж, сведение.
9. **Работать с основными звуковыми компьютерными программами.**
10. Отбирать музыку для различных целей в соответствии с установленными параметрами отбора.
13. Производить **студийную запись** звука и его первичную обработку **в качестве ассистента главного инженера звуковой студии.**
15. Работать в составе технических групп **в качестве ассистентов ответственных специалистов.**

Ожидаемые целевые компетентности школьников

Направления	Предметные	Метапредметные	Личностные
Звукорежиссура	<p>Физика звука. Восприятие звука. Музыкальная теория. Акустика помещений.</p> <p>Организация фонотеки.</p> <p>Формирование: - звуковых моделей - звуковых проектов.</p> <p>Звукорежиссура музыкальная: постановочная и общая.</p> <p>Звукорежиссура техническая: постановочная и общая.</p> <p>Организация звуковой студии.</p> <p>Создание авторских звукорежиссёрских проектов.</p> <p>Технологии подготовки музыкальных и звуковых проектов.</p> <p>Цифровые технологии.</p>	<p>Специализированные знания и практики в области: - физики - биологии - музыкального искусства - русского языка и литературы - информатики - журналистики - психологии - этики - эстетики - культуры.</p> <p>Развитие - памяти - речи - логики - ГМ и КБП ГМ - ассоциативного мышления - общего и эмоционального восприятия.</p> <p>Развитие и уровня музыкальной культуры и музыкального художественного вкуса.</p>	<p>Развитие - музыкального вкуса, - повышение общего уровня музыкальной культуры - чувства ответственности, - требовательности, - способности принимать решения - силы воли, - способности выдерживать определенные нагрузки, - преодолевать трудности, - доводить начатое до конца. - способности активно побуждать себя к действиям, - решительности. - умения строить взаимоотношения с окружающими, - работать в группе. - способности адекватно оценивать себя, свои действия и достижения, замечания и критику,</p> <p>Формирование внутренней личностной позиции: принятие и освоение</p>
Звуковые системы	<p>Безопасность: - персонала - оборудования.</p> <p>Физика звука. Восприятие звука. Акустика. Звуковая архитектура.</p> <p>Электричество. Электроника.</p> <p>Цифровые технологии.</p> <p>Звуковое оборудование главных, инсертных и дополнительных</p>	<p>Специализированные знания и практики в области: - физики – акустика, электричество, оптика - электротехники - радиотехники - электроники - информатики - биологии - психологии - музыкального искусства - ОБЖ.</p> <p><i>Происходит значительное расширение и углубление</i></p>	<p>- умения видеть свои достоинства и недостатки - самоуважения - способностей анализа и решения проблемных ситуаций - способностей работать в творческих и технических группах.</p>

	<p>звуковых трактов: - характеристики - технологии.</p> <p>Архитектура звуковых систем.</p> <p>Звуковые системы - звуковых студий - трансляционных модулей - концертных залов - конференц-залов - мобильных ЗС - дискотек</p> <p>простые и сложные: - инсталляция - запуск и настройка - ведение и терминация.</p>	<p><i>знаний школьников в обозначенных областях</i></p>	<p>новой социальной роли, новых обязанностей и нового круга ответственности.</p> <p>Освоение основных моральных и этических норм. Развитие способности к правильной оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения нравственности, этики и морали.</p> <p>Ориентация на цели и содержание процесса обучения: занятия, познание нового, овладение умениями и новыми компетенциями.</p>
--	--	---	--

Формы обучения

Индивидуальная – при консультациях, презентациях проектов, при изучении особо сложных тем.

Групповая – при изучении теоретических разделов, при подготовке и реализации звуковых проектов мероприятий.

Виды занятий – комбинированные уроки с объяснением материала и демонстрацией процессов,

- с активным участием школьников в учебном процессе
- лекции по обобщающим разделам
- собеседования и консультации
- мастер-классы по всем разделам программы
- тренинги по инсталляции и настройке звуковых систем
- выездные тематические занятия – при озвучивании массовых мероприятий
- творческие отчеты по моделированию и формированию звуковых проектов

Технология обучения

Проблемное обучение с активным межпредметным интегрированием.

Формы контроля

Формы контроля теоретических знаний школьников:

1. Устный отчёт о полученных знаниях.
2. Составление логических схем в области структуры, инсталляции, включения, настройки, ведения и контроля, терминации, выключения, дезинтеграции звуковых систем.
3. Графическое и устное моделирование звуковых систем и процессов, звуковых проектов в области акустической и музыкальной архитектуры.
4. Решение учебных и рабочих проблемных ситуаций области структуры, инсталляции, включения, настройки, ведения и контроля, терминации, выключения, дезинтеграции звуковых систем.
5. Презентации проектных заданий.
6. Контроль практических проекций знаний школьников во время их работы в качестве звукооператоров, инженеров по звуку, постановочных и технических звукорежиссёров, координаторов проектов при озвучивании массовых мероприятий, в работе трансляционного модуля радицентра и в процессе студийной записи проектов в звуковой студии радицентра.
7. Сдача зачётов по приобретённым знаниям при завершении изучения определённого тематического раздела программы.
В своей теоретической части зачёт подразумевает:
тестирование, устный отчёт, моделирование ситуаций, решение проблемных задач, комментарии к презентациям, схемам, моделям.
8. Обобщение знаний по пройденным разделам программы.

Формы контроля практических компетентностей школьников:

1. Графическое или в конкретной деятельности составление логических схем, моделирование, решение проблемных ситуаций в области структуры, инсталляции, включения, настройки, ведения и контроля, терминации, выключения, дезинтеграции звуковых систем.

2. Формирование звуковых моделей в области звуковой архитектуры зала, построения музыкальных проектов или sound-проектов мероприятий.
3. Обработка первичных сценариев проектов и представление специализированных вариантов сценария в форме текстов для ведущих, сценических планов проекта для координаторов, репетиторов, операторов микрофонной группы, штурманской звукорежиссёрской карты.
4. Создание и представление презентаций проектных заданий.
5. Качественные показатели при участии школьников в работе редакционных, звукорежиссёрских, инженерных и звукооператорских групп при подготовке и реализации звуковых проектов школьных мероприятий.
6. Сдача зачётов по приобретённым знаниям при завершении изучения определённого тематического раздела программы.
В своей практической части зачёт подразумевает множество направлений деятельности учащихся: работа со звуковой аппаратурой и оборудованием, инсталляция звуковых систем, их проверка, запуск, настройка, выведение, контроль и терминация, моделирование ситуаций, решение проблемных задач, практическая деятельность в качестве ассистента или ответственного специалиста при озвучивании массовых мероприятий, в процессе радиотрансляции или в работе студии.
7. Обобщение инженерных и операторских практических знаний по пройденным разделам программы в форме работы со звуковым оборудованием (конкретная звуковая и силовая аппаратура, коммутационные шнуры, силовые кабели), при работе в составе персонала звуковых систем на мероприятиях, трансляционного модуля, звуковой студии.
Обобщение звукорежиссёрских практических знаний по пройденным разделам программы в форме работы в редакционных и режиссёрских группах, в форме представления и реализации проектных заданий.

Формы аттестации

1. Составление логических схем звуковых систем и планов инсталляции.
2. Презентация звуковых проектов.
3. Формирование моделей звуковой архитектуры.
4. Сдача зачётов по определённым учебным темам и разделам программы.
5. Результаты работы в качестве ассистента или ответственного специалиста при подготовке и реализации звукового учебного проекта или реального мероприятия.
6. Отчётное проведение конкретного мероприятия.

Система оценочных средств

1. Стандартная оценка качества выполнения задания по пятибалльной шкале.
2. Результативность практической работы на мероприятиях.

Режим занятий

Занятия по дополнительной общеобразовательной программе

«Радиоцентр Polygon – Звуковые системы и Звукорежиссура» проводятся

1 раз в неделю по 2 часа в первые два года обучения,

2 раза в неделю по 2 часа в третий, четвёртый, пятый, шестой и седьмой год обучения.

Условия реализации программы

1. Специализированное помещение радицентра, где установлены функциональные блоки и учебный аппаратный терминал.
2. Техническое оснащение радицентра как полноценной звуковой студии модульного типа, использующего в своей работе профессиональное звуковое оборудование.
3. Максимальное приближение учебного процесса, всех осуществляемых школьниками работ и учебных заданий к профессиональным требованиям.

II СОДЕРЖАНИЕ ТПРОГРАММЫ
Звуковые системы – Стартовый уровень II

2.1 Учебно-Тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
<u>I АКУСТИКА</u>					
01	Акустика – Общая физика звука	6	3	3	Теоретический и технический Зачёт.
02	Акустика – Восприятие звука	2	1	1	Зачётная Презентация проектов.
03	Акустика – Музыкальная теория	3	2	1	Теоретический и технический Зачёт.
04	Акустика – Акустика помещений и Open air	4	3	1	Показатели работы на Мероприятиях. Зачёт.
05	Акустика – Электроакустика	10	6	4	Показатели работы с Аппаратурой. Теоретический и технический Зачёт.
<u>II ЭЛЕКТРИЧЕСТВО</u>					
06	Электричество – Физические основы	3	2	1	Зачёт.
07	Электричество – Силовая аппаратура	2	1	1	Зачёт.
08	Электричество – Силовые цепи	14	9	5	Показатели работы с Оборудованием. Теоретический и технический Зачёт.
09	Электричество – Электроника	11	6	5	Показатели работы с Оборудованием. Теоретический и технический Зачёт.
<u>III-1 АППАРАТУРА ЗВУКОВЫХ СИСТЕМ – ДОМАШНИЕ ЗВУКОВЫЕ СИСТЕМЫ</u>					
10	Бытовая звуковая аппаратура и домашние звуковые системы	1	---	1	

<u>III-2 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗВУКОВАЯ АППАРАТУРА – БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ</u>					
11	Электронные Источники сигнала	27	14	13	Показатели работы с Аппаратурой. Теоретический и практический Зачёт.
12	Интегрирующие Станции звуковых систем	18	10	8	Показатели работы с Аппаратурой. Теоретический и практический Зачёт.
13	Устранение Негативных электронных процессов	30	12	18	Показатели работы с Аппаратурой. Теоретический и практический Зачёт.
14	Усиление Мощности выходящего сигнала	13	8	5	Показатели работы с Аппаратурой. Теоретический и практический Зачёт.
1-й учебный год		144	77	67	
15	Электроакустическое преобразование выходящего сигнала	14	8	6	Показатели работы с Аппаратурой. Теоретический и практический Зачёт.
16	Коммутационные шнуры	12	6	6	Показатели работы с Оборудованием. Теоретический и практический Зачёт.
17	Профессиональная звуковая Аппаратура: Базовые комплекты	48	20	28	Зачётные Презентации проектов. Теоретический и практический Зачёт.
<u>IV ЗВУКОВЫЕ СИСТЕМЫ</u>					
18	Звуковые системы – Введение	26	8	18	Показатели работы с Оборудованием. Зачётные Презентации проектов. Теоретический и практический Зачёт.
19	Профессиональная Мобильная звуковая система: Структура системы и монтаж	44	18	26	Зачётные Презентации проектов. Показатели работы на Мероприятиях. Теоретический и практический Зачёт.
2-й год		144	60	84	
Всего по программе		288	137	151	

II СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
ВТОРОЙ УРОВЕНЬ – СТАРТОВЫЙ

288 часов – 2 года 144 часа в год

ЗВУКОВЫЕ СИСТЕМЫ

I ПОТОК – АКУСТИКА

ВТОРАЯ СТУПЕНЬ ОБУЧЕНИЯ – СТАРТОВАЯ

1-й год обучения

Теория – Общая физика звука: природа, характеристики, распространение звука. Архитектура звука
Восприятие звука: биологическое, психоакустическое. Звуковые абстракции и звуковые образы
Музыкальная теория: характеристики музыкальных звуков, музыкальные формы, логические контуры, структурная тематика произведения
Музыкальная гармония. Музыкальный художественный образ
Акустика помещений: распространение звука в помещениях, акустическая архитектура зала. Звуковой план
Акустика Звуковой студии
Стационарные звуковые площадки школьного РЦ
Электроакустика: режимы звучания, электроакустические параметры и диапазоны звучания.
Устройства записи, воспроизведения, преобразования и обработки звука
Электроакустические формы звука. Цифровые форматы звука

Практика – Анализ динамических и спектральных характеристик звука
Панорама и глубина звукового плана, режимы звучания, модели звучания FX
Звуковые образы
Обертоны и тембры
Общие акустические характеристики и особенности звучания стационарных звуковых площадок школьного РЦ
Изучение динамики звука и звукового спектра, искажений звука. Уровни сигнала на входе и выходе
Обработка звука: динамическая и спектральная, амплитудно-частотная модуляция на микшерном пульте. Панорамирование
Модуляция эффектов на микшерном пульте. Изучение эффектов наполнения звука (знакомство)
Работа Микрофонов и Микрофонных радиосистем
Электродинамическое возбуждение, или обратная акустическая связь
Работа Акустических систем и Наушников

№	Дата	Время	Форма	Часы	Тема занятия	Место проведения	Контроль
<u>01 АКУСТИКА – ОБЩАЯ ФИЗИКА ЗВУКА</u>							
001			Теория	1	<u>Природа звука</u> Звуковые колебания и звуковые волны. <u>Представление звука</u> Графическое представление звука. Электронное графическое представление: - осциллограммы	Радиоцентр	Отчёт

					- графики звуковых функций и огибающие. Воспроизведение звука с указанных матриц.		
002			Теория	1	<u>Динамические характеристики звука</u> Амплитуда, звуковое давление (громкость, или сила звука). Факторы мощности звука. Физические единицы измерения динамических параметров звука. <u>Спектральные характеристики звука</u> Частота звука. Спектральный и временной анализ звука.	Радиоцентр	Отчёт
003			Практикум	1	Анализ Динамических характеристик звука. Анализ Спектральных характеристик звука.	Радиоцентр	Анализ звука
004			Теория	1	<u>Распространение звука</u> Распространение звуковых волн. Направленность акустического излучения. Эхо и Реверберация. <u>Звуковой план</u> Панорама звучания: направление и ширина звучания. Глубина звучания. Окружение – акустическое пространство. Объёмная картина звука (stereo и mono).	Актовый зал Спортивный зал Open Air	Отчёт
005			Практикум	1	Панорама звукового плана: направление и ширина. Глубина звукового плана: акустическое пространство. Изучение режимов звучания: stereo, mono, MDSS.	Актовый зал Open Air Радиоцентр	Анализ звукового плана
006			Практикум	1	Изучение Моделей звучания FX.	Радиоцентр	Анализ
<u>02 АКУСТИКА – ВОСПРИЯТИЕ ЗВУКА</u>							
007			Теория	1	<u>Биологическое восприятие звука</u> Акустические параметры прямого восприятия звука (амплитудно-частотные контуры): динамический и частотный диапазон восприятия звука. <u>Психологическое восприятие звука</u> Психоакустическое восприятие.	Радиоцентр	Отчёт

					Звуковой анализатор и восприятие звука. Звуковые образы. <u>Психоакустика</u> Звуковое искусство. Звуковые абстракции и формирование звуковых образов. Т-контуры и звуковые образы.		
008			Практикум	1	Творческая работа: Изучение и Представление звуковых образов.	Радиоцентр	Презентация
<u>03 АКУСТИКА – МУЗЫКАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ</u>							
009			Теория	1	<u>Музыкальные звуки</u> Спектральный анализ шумов и музыкальных звуков. <u>Динамические характеристики музыкальных звуков</u> Амплитуда, звуковое давление (громкость). <u>Спектральные характеристики музыкальных звуков</u> Частота звука и тональность. Спектральный и временной анализ звука. Тембр как музыкальные искажения звука. Обертоны.	Радиоцентр	Отчёт
010			Практикум	1	Изучение Динамических характеристик музыкальных звуков. Изучение Спектральных характеристик музыкальных звуков. Изучение Обертонов и Тембров.	Радиоцентр	Анализ и Моделирование АЧХ
011			Теория	1	<u>Построение (архитектура) музыки</u> Инфраритмическая основа музыки: музыкальные формы и логические контуры. Структурная тематика музыкального произведения. <u>Музыкальная гармония</u> Формирование музыкального художественного образа. Формирование целостной многоплановой звуковой картины.	Радиоцентр	Отчёт
<u>04 АКУСТИКА – АКУСТИКА ПОМЕЩЕНИЙ и OPEN AIR</u>							
012			Теория	1	<u>Свободное акустическое пространство</u> Свободное акустическое пространство (on air, open air).	Учебный класс Звуковые площадки	Отчёт

					<p>Особенности распространения звука в САП.</p> <p><u>Акустика помещений</u> Особенности распространения звука в помещениях. Акустическое пространство и акустические параметры зала. Акустическая архитектура зала. Звуковой план – Глубина звучания. Звуковой план – Панорама (направление, ширина звучания). Звуковой план – Окружение (акустическое пространство). Распространение и характеристики звука в зависимости от интерьера зала.</p>	РЦ	
013			Теория	1	<p><u>Акустика Звуковой студии</u> Необходимые акустические параметры звуковой студии. Помещение звуковой студии. Звукоизоляция студии внешняя. Архитектура звуковой студии. Интерьер звуковой студии. Внутренняя звукоизоляция студии: звукоизолирующие покрытия, антивибрационные устройства, экраны отражения и поглощения звука.</p>	Учебный класс Радиоцентр	Отчёт
014			Практикум	1	<p><u>Стационарные звуковые площадки школьного РЦ</u> Изучение общих акустических характеристик и особенности звучания: актовый зал, большой спортивный зал, коридоры, вестибюль, двор школы, внешний периметр школы, малый спортивный зал, учебные кабинеты.</p> <p><u>Временные звуковые площадки школьного радиоцентра</u></p>	Звуковые площадки РЦ	Участие в мероприятиях
015			Обобщение	1	<p>Акустика: Общая физика звука, Восприятие звука, Музыкальная теория, Акустика помещений.</p>	Радиоцентр. Мероприятия.	Зачёт
<p><u>05 АКУСТИКА – ЭЛЕКТРОАКУСТИКА</u> <i>Практикум направлен на изучение производных работы аппаратуры (звучание, эффекты) Сама Аппаратура и Технологии работы с аппаратурой изучаются в других разделах.</i></p>							
016			Теория	1	<p><u>Акустический план</u> Звук в режиме Mono и Stereo. Каналы и стереобаза звука. Звук в режиме MS и MDSS.</p>	Радиоцентр. Звуковые площадки РЦ Работа с Аппаратурой	Отчёт. Работа с Аппаратурой

					<p><u>Электроакустические параметры звучания</u> и. <u>Искажения звука</u> Динамика звука – Амплитуда. Звуковой спектр – Амплитудно-частотная характеристика звука Искажения звука – линейные и нелинейные.</p> <p><u>Динамический и спектральный диапазон</u> <u>записи и воспроизведения звука</u> Уровни входящих сигналов. Уровни выходящих сигналов. Уровень записи.</p>		
017			Практикум	1	<p>Изучение режимов звучания: mono, stereo, MDSS, MS. Изучение динамики звука и звукового спектра, искажений звука Изучение Уровней сигнала на входе и выходе.</p>	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
018			Теория	1	<p><u>Запись и Воспроизведение звука: Процессы и Устройства</u> Содержание процессов Записи и Воспроизведения звука. Рекордеры. Плееры. Проигрыватели.</p> <p><u>Обработка звука: Процессы и Устройства</u> Динамическая обработка звука. Устройства динамической обработки звука: Усилители, Предусилители, Лимитеры, Экспандеры. Спектральная обработка звука. Устройства спектральной обработки звука – Эквалайзеры.</p>	Радиоцентр	Отчёт. Работа с Аппаратурой
019			Практикум	1	<p><u>Обработка звука</u> Динамическая и Спектральная обработка звука: Амплитудно-частотная модуляция на микшерном пульте.</p>	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
020			Теория	1	<p><u>Звуковой план</u> Формирование фронтального звукового плана и глубины звука. Процессоры Панорамы. Процессоры эффектов.</p> <p><u>Наполнение, или насыщение звука</u> Гармоники – музыкальные искажения звука. Звуковые эффекты насыщения. Процессоры насыщения звука.</p>	Радиоцентр	Отчёт. Работа с Аппаратурой
021			Практикум	1	<p>Изучение Панорамирования. Изучение и Модуляция эффектов на микшерном пульте. Изучение эффектов наполнения звука (знакомство).</p>	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой

022			Теория	1	<u>Преобразование звука в звуковых системах</u> Акустические электронные преобразователи: Микрофоны и Микрофонные радиосистемы. ЭДВ (Feedback). Электроакустические преобразователи: Акустические системы и наушники.	Радиоцентр	Отчёт
023			Практикум	1	Изучение работы Микрофонов и Микрофонных радиосистем. Электродинамическое возбуждение, или обратная акустическая связь. Изучение работы Акустических систем и Наушников.	Звуковые площадки РЦ	Работа с Аппаратурой
024			Теория	1	<u>Формы звука – Аналоговый и Цифровой звук</u> Аналоговый звук. Особенности. Качество аналогового звука. Положительные и отрицательные аспекты аналогового звука. Виртуальное преобразование звука. Цифровой звук. Качество цифрового звука. Положительные и отрицательные аспекты цифрового звука. <u>Форматы цифрового звука</u> Формат Audio (WAV). Сжатие звука. Формат MP3. Положительные и отрицательные аспекты сжатия звука. Уровни сжатия и целевые характеристики глубины дискретизации.	Учебный класс	Отчёт
025			Обобщение	1	Электроакустика	Радиоцентр	Зачёт

II ПОТОК – ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Теория – Электричество: физические основы. Электрический ток и его виды
 Передача электрического тока. Электрическая сеть
 Электрические цепи. Силовые цепи электропитания
 Электротехника: силовая аппаратура и оборудование силовых цепей
 Расчёт элементарных силовых цепей
 Системы защиты силовых цепей
 Силовые кабели электропитания и акустических систем
 Способы соединения силовых кабелей
 Параметры электрических силовых цепей 220V
 Силовые электрические цепи в звуковом оборудовании
 Элементы электронных цепей. Электронные цепи и схемы
 Расчёт элементарных электронных цепей
 Звукосниматели. Акустические излучатели

Практика – Определение элементов электрических цепей

Анализ схем и графическое построение электрических цепей

Сборка элементарных электрических цепей

Обращение с силовым оборудованием электрических цепей

Расчёт элементарных силовых электрических цепей

Контроль состояния силовых кабелей. Определение и устранение дефектов силовых кабелей

Формирование контактных зон. Соединение силовых кабелей

Анализ элементарных электронных цепей

Графическое построение элементарных электронных цепей

Расчёт элементарных электронных цепей

Соединение динамиков в звуковых колонках и расчёт сопротивления АС

Проектирование акустических колонок

№	Дата	Время	Форма	Часы	Тема занятия	Место проведения	Контроль	
<u>06 ЭЛЕКТРИЧЕСТВО – ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ</u>								
026			Теория	1	<u>Электрический ток</u> Постоянный и Переменный ток. Электромагнитное поле. Действие электромагнитного поля – генерация помех и генерация электрического тока (электромагнитная индукция). Параметры электрического тока: напряжение, сила тока, сопротивление.	Учебный класс	Отчёт	
027			Теория	1	<u>Электрические цепи</u> Условные обозначения элементов. Элементарные схемы электрических цепей.	Учебный класс	Отчёт	
028			Практикум	1	Определение элементов электрических цепей. Анализ схем и графическое построение электрических цепей. Сборка элементарных электрических цепей.	Учебный класс	Отчёт	
<u>07 ЭЛЕКТРИЧЕСТВО – СИЛОВАЯ АППАРАТУРА</u>								
029			Теория	1	<u>Силовая аппаратура</u> Общая характеристика и безопасность: - сетевые фильтры - блоки бесперебойного электропитания - силовые электрические щиты	Учебный класс	Отчёт	

					- блоки защиты (предохранители ЭЦ). <u>Силовая арматура электрических цепей</u> Общая характеристика и безопасность: вилки и розетки ЭЦ, раздаточные коробки (разветвители).		
030			Практикум	1	Изучение силового оборудования электрических цепей: Силовые устройства и арматура.	Учебный класс	Работа с Оборудованием
<u>08 ЭЛЕКТРИЧЕСТВО – СИЛОВЫЕ ЦЕПИ</u>							
031			Теория	1	<u>Виды электрического тока</u> Постоянный и переменный ток. Сравнительная характеристика постоянного и переменного тока в отношении его передачи и использования. <u>Способы первичной передачи электрического тока</u> Электрические сети постоянного и переменного тока. <u>Способы вторичной передачи электрического тока к потребителям</u> Общая принципиальная схема подачи электричества в жилой дом и школу.	Учебный класс	Отчёт
032			Теория	1	<u>Электрическая сеть жилого дома и школы</u> Главные силовые щиты напряжения – характеристика и значение, ТБ. Дополнительные щиты напряжения – характеристика и значение, ТБ. Электрическая сеть (электропроводка).	Учебный класс Помещения с ЭСЦ	Отчёт
033			Практикум	1	Изучение оборудования Силовых щитов электропитания. Сборка Силовых щитов электропитания.	Учебный класс	Работа с Оборудованием
034			Обобщение	1	Электричество: Физические основы, силовая аппаратура.	Учебный класс	Зачёт
035			Теория	1	<u>Параметры электрических силовых цепей 220V</u> Напряжение, Сила тока, Мощность оборудования.	Учебный класс	Отчёт

					Изменения силы тока в зависимости от мощности подключённого оборудования. Допустимые нагрузки в электрических цепях.		
036			Практикум	1	Расчёт элементарных силовых электрических цепей.	Учебный класс	Тестирование
037			Теория	1	<u>Системы защиты силовых цепей</u> Факторы риска в силовых цепях. Системы защиты силовых цепей от скачков напряжения, перегрузок, замыканий: - защитные устройства в силовых щитах - защитные устройства в сетевых фильтрах - защитные устройства в электроаппаратуре - стабилизаторы напряжения - блоки бесперебойного питания.	Учебный класс	Отчёт
038			Теория	1	<u>Силовые кабели электропитания</u> Электрические силовые кабели: типы, характеристики, безопасность, контроль состояния. Собственные силовые кабели аппаратуры (шнуры э-питания). Удлинительные простые и с сетевыми фильтрами: типы, характеристики и безопасность. Трассовые силовые кабели электропитания. Топография силовых кабелей на стенах и потолке помещений. ТБ при работе с силовыми шнурами 220V. Условия сохранности и безопасности шнуров силового оборудования и шнуров АС.	Учебный класс	Отчёт
039			Практикум	1	Определение и изучение электрических силовых кабелей. Контроль состояния. Формирование контактных зон.	Учебный класс	Работа с Оборудованием
040			Теория	1	Способы соединения силовых кабелей: скручивание контактов, контактные клеммы, спайки.	Учебный класс	Отчёт
041			Практикум	1	Способы соединения силовых кабелей. Соединение силовых кабелей через скручивание и клеммы.	Учебный класс	Работа с Оборудованием
042			Практикум	1	Соединение силовых кабелей посредством спайки.	Учебный класс	Работа с

					Определение и устранение дефектов силовых кабелей.		Оборудованием
043			Теория	1	<u>Звуковая аппаратура потребления электрического тока</u> Звуковая аппаратура – особенности и характеристики. <u>Силовые электрические цепи в звуковом оборудовании</u> Подводка электрического тока к ЗС. Рабочие напряжения электрического тока. Преобразователи напряжения – трансформаторы. Постоянный и переменный ток в звуковом оборудовании. Преобразователи переменного тока в постоянный ток Выпрямители электрического тока.	Радиоцентр	Отчёт
044			Обобщение	1	Электричество – Силовые цепи.	Учебный класс	Зачёт
<u>09 ЭЛЕКТРИЧЕСТВО – ЭЛЕКТРОНИКА</u>							
045			Теория	1	<u>Элементы электронных цепей</u> Проводники, выключатели, резисторы, динамики, трансформаторы. Основные функциональные блоки электронных звуковых устройств (схем, цепей).	Учебный класс	Отчёт
046			Теория	1	<u>Электронные цепи и схемы</u> Принципиальные схемы элементарных электронных цепей. Силовая электрическая цепь.	Учебный класс	Отчёт
047			Практикум	1	Анализ элементарных электронных цепей. Графическое построение элементарных электронных цепей.	Учебный класс	Проекты
048			Теория	1	Расчёт элементарных электронных цепей: Определение силы тока, напряжения, сопротивления. Последовательное и параллельное соединение элементов ЭЦ. Расчёт суммарного сопротивления при последовательном и параллельном соединении элементов.	Учебный класс	Отчёт
049 050			Практикум	2	Расчёт элементарных электронных цепей.	Учебный класс	Решение задач
051			Теория	1	<u>Звукосниматели</u> Микрофоны, тонары, электромагнитные датчики.	Учебный класс	Отчёт

					Строение звукоснимателей и характеристики. Микрофонные электрические цепи. Аттенюаторы и регуляторы входящего сигнала. Электрические цепи с регуляторы входящего сигнала.		
052			Теория	1	<u>Акустические излучатели</u> Динамики. Строение динамиков. Типы динамиков – НЧ, СЧ, ВЧ драйверы. Колонки динамиков, акустические системы (АС). Измерение сопротивления динамиков. Измерение сопротивления акустических систем. <u>Головные телефоны (наушники)</u> Типы наушников: бытовые наружные и внутренние наушники, DJ-наушники, наушники студийного мониторинга, наушники звуковой студии.	Учебный класс	Отчёт
053			Практикум	1	Изучение Акустических излучателей. Изучение Наушников.	Радиоцентр	Работа с аппаратурой
054			Практикум	1	Проектирование акустических колонок. Способы соединения динамиков и расчёт сопротивления АС.	Учебный класс	Работа с аппаратурой
055			Обобщение	1	Электрические цепи.	Радиоцентр	Зачёт

III ПОТОК – АППАРАТУРА ЗВУКОВЫХ СИСТЕМ

Теория * – Домашний бытовой комплект звуковой аппаратуры

Приём и передача первичного сигнала. Микрофоны и микрофонные радиосистемы

Электронные цифровые источники сигнала: лазерные проигрыватели и компьютеры

Снятие обратной акустической связи (ЭДВ ЗС). Активные и Пассивные фильтры ЭДВ (Feedback)

Усиление мощности выходящего сигнала. Линейные и Трансляционные усилители

Требования безопасности персонала и оборудования

Причины возможных отклонений в работе звукового оборудования, способы нормализации процессов

Причины возможных ошибок операторов, способы нормализации процессов

Детерминирующие ошибки психологические факторы

Практика * – Определение аппаратов звуковых систем: типы, виды, характеристики

Определение и назначение разъёмов, регуляторов, переключателей звуковой аппаратуры

Подключение аппаратуры, особенности включения и выключения звукового оборудования
 Звуковая аппаратура – управление, ведение и контроль, технологии работы на аппаратуре
 Определение возможных повреждений оборудования.
 Определение допустимых нагрузок мощности для каскадов усиления и силовых цепей
 Определение возможных отклонений работы оборудования, анализ причин, определение способов нормализации
 Анализ, поиск, определение возможных ошибок операторов, определение причин, исправление, нормализация процессов
 Определение детерминирующих ошибки психологических факторов

№	Дата	Время	Форма	Часы	Тема занятия	Место проведения	Контроль
<u>10 БЫТОВАЯ ЗВУКОВАЯ АППАРАТУРА И ДОМАШНИЕ ЗВУКОВЫЕ СИСТЕМЫ</u>							
056			Теория	1	<u>Домашний комплект звуковой аппаратуры</u> Характеристики, особенности работы Аудио плееры и простые музыкальные центры. Домашние звуковые системы: сложные музыкальные центры и аудиосистемы домашних кинотеатров.	Радиоцентр	Отчёт

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗВУКОВАЯ АППАРАТУРА – ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ *

*буквами обозначены разделы учебного времени
 цвет обозначает учебные разделы*

Изучается в логической системе:

- [общее функциональное направление (назначение) аппарата]
- [контролируемый данным аппаратом процесс]
- [аппарат – название] [виды и типы аппаратов]
- [особенности работы данного аппарата]
- [строение, характеристика, принципы работы, ведущие марки]
- [система управления – регуляторы, выключатели режимов работы, настройки]
- [подключение]
- [включение]
- [управление, ведение и контроль]
- [выключение]

А
Б
В
Г

Изучаются два способа интеграции аппарата в звуковую систему:
 - элементарное отдельное подключение аппарата к МП (вне ЗС)
 - интеграция аппарата в целостную ЗС при её монтаже.

Изучение - технологий работы на аппарате (ведение)
 - методов контроля состояния в процессе работы аппарата
 - уровней входящих и выходящих сигналов
 - методов контроля уровней сигнала.

068			Обобщение	1	Микрофоны на шнурах и Микрофонные радиосистемы.	Радиоцентр	Зачёт
069 070 071 072			Практикум	4	Б+В+Е = 1 Г+Е = 1 Д+Е = 1 Развитие и Контроль Feedback у микрофонных радиосистем.	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
073 074			Теория А+Б+В = 1 Г+Д+Е = 1	2	<i>Приём и передача первичного сигнала</i> <i>Электронные цифровые источники сигнала</i> <u>Лазерные Проигрыватели</u> Носители информации: лазерные диски (типы, строение, принцип записи).	Радиоцентр	Отчёт
075 076			Практикум	2	Б+В+Г = 1 Д+Е = 1	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
077 078 079			Теория А+Б+В = 1 Г+Д+Е = 1 1	3	<i>Приём и передача первичного сигнала</i> <i>Электронные цифровые источники сигнала</i> Электронные цифровые информационные системы – Компьютеры Компьютеры как источники звукового сигнала (воспроизводящие устройства). Программы воспроизведения звуковых файлов. Звуковые модули (карты) компьютеров: Интегрированные, съёмные внутренние модули, внешние модули (с USB – подключением). Носители информации: лазерные диски (типы, особенности), жёсткие диски, внешние накопители (Flash-карты).	Радиоцентр	Отчёт
080 081 082			Практикум	3	Б+В = 1 Г = 1 Д+Е = 1	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
083			Обобщение	1	Электронные цифровые источники сигнала: Лазерные проигрыватели и Компьютеры.	Радиоцентр	Зачёт
<p><i>ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗВУКОВАЯ АППАРАТУРА – БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ</i> 12 ИНТЕГРИРУЮЩИЕ СТАНЦИИ ЗВУКОВЫХ СИСТЕМ</p>							

084			Теория	9	<i>Коммутация и первичная обработка сигнала</i>	Радиоцентр	Отчёт
085					<u>Микшерные пульты</u>		
086			А = 1		Функциональные блоки микшерного пульта.		
087			Б = 3		Индикаторы МП – названия и функции.		
088			В = 1		Главные кнопки МП – названия и функции.		
089			Г = 1		Главные регуляторы МП – названия и функции.		
090			Д = 1				
091			Е = 1		Фантомное питание микрофонов:		
092			1		назначение, особенности включения и выключения, особые требования безопасности МП.		
093			Практикум	8	Б = 3	Радиоцентр	Работа с
094					В = 1		Аппаратурой
095					Г+Д = 1		
096					Е = 3		
097					все способы подключения аппаратов Aux		
098					+ включение и отключение фантомного питания		
099							
100							
101			Обобщение	1	Коммутация и первичная обработка сигнала: Микшерные пульты	Радиоцентр	Зачёт
<u>ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗВУКОВАЯ АППАРАТУРА – БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ</u>							
<u>13 УСТРАНЕНИЕ НЕГАТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРОЦЕССОВ</u>							
102			Теория	7	<i>Снятие обратной акустической связи</i>	Радиоцентр	Отчёт
103					<i>(электро-динамического возбуждения ЗС)</i>		
104			А = 1		<u>Фильтры ЭДВ (Feedback)</u>		
105			Б = 3		Позитивные и негативные стороны использования		
106			В = 1		Активных фильтров обратной акустической связи (ЭДВ).		
107			Г+Д = 1				
108			Е = 1		Режимы работы и особенности настройки		
					активных фильтров ЭДВ.		
109			Практикум	10	Б = 3	Радиоцентр	Работа с
110					В = 3		Аппаратурой
111					Г+Д = 1		

112 113 114 115 116 117 118					E = 3		
119 120 121 122			Теория A+B = 1 B = 1 Г+Д = 1 E = 1	4	<p>Снятие обратной акустической связи (электро-динамического возбуждения ЗС)</p> <p>Эквалайзеры с функцией фильтра ЭДВ</p> <p>Позитивные и негативные стороны использования пассивных обратной акустической связи (фильтров ЭДВ).</p> <p>Особенности настройки эквалайзеров как пассивных фильтров ЭДВ.</p>	Радиоцентр	Отчёт
123 124 125 126 127 128 129 130			Практикум	8	<p>B = 1</p> <p>B = 3</p> <p>Г = 3</p> <p>Д+E = 1</p>	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
131			Обобщение	1	<p>Снятие обратной акустической связи (ЭДВ ЗС).</p> <p>Активные и Пассивные фильтры фильтры ЭДВ (Feedback).</p>	Радиоцентр	Зачёт
<p><i>ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗВУКОВАЯ АППАРАТУРА – БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ</i></p> <p><u>14 УСИЛЕНИЕ МОЩНОСТИ ВЫХОДЯЩЕГО СИГНАЛА</u></p>							
132 133 134 135 136			Теория A = 1 B = 1 B+Г = 1 Д = 1 E = 1	5	<p>Усиление звука</p> <p>Усилители мощности сигнала</p> <p>Особенности усилителей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с трансформаторным блоком питания - с импульсным блоком питания. - полупроводниковых - ламповых - большой мощности 	Радиоцентр	Отчёт

					- малой мощности <u>Особые требования безопасности усилителей и ЗС</u> Правила включения и выключения полупроводниковых усилителей Правила включения и выключения ламповых усилителей		
137 138 139			Практикум	3	Б+В = 1 Г+Д = 1 Е = 1	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
140 141			Теория А+Б+В = 1 Г+Д+Е = 1	2	Усиление звука Трансляционные усилители мощности Особенности трансляционных усилителей. Особые требования безопасности в отношении трансляционных усилителей.	Радиоцентр	Отчёт
142 143			Практикум	2	Б+В+Г = 1 Д+Е = 1	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
144			Обобщение	1	Усиление мощности выходящего сигнала. Линейные и Трансляционные усилители.	Радиоцентр	Зачёт

Летние задания

Конец первого года обучения

Вторая ступень

3

Теоретические занятия – 67 часов Практические занятия – 67 часов Зачёты – 10 часов

Итого – 144 часа

БОЛЬШОЙ ЛЕТНИЙ и ОСЕННИЙ ПРАКТИКУМ

Проводится при подготовке праздников Последнего звонка и Выпускных вечеров, Отчёта школы, праздника «День знаний»

Л-1			Теория	1	<p><u>Ошибки операторов Микрофонов</u></p> <p>Ошибки операторов микрофонного сектора Микшерного пульта ЗС</p> <ul style="list-style-type: none">- не выключен М в зоне риска или в пассивном м-секторе- превышение допустимого порога выведения микрофона- включение микрофонов из состава других групп (добавление)- повышение уровня сигнала в процессе настроек АЧХ- повышение уровня сигнала в процессе настроек ФХ. <p>Ошибки операторов микрофонного парка и случайные ситуации <i>которые должны контролировать операторы микрофонного парка:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- разрядка батареек питания- интервенции выступающих в систему управления микрофона- случайные действия, изменившие режим работы микрофона- операторы забыли включить микрофон- операторы не проверили контактные зоны при креплении М- операторы случайно выставили другой режим настроек М. <p>Отклонения в работе микрофонов:</p> <ul style="list-style-type: none">- разрядка батареек- увеличение расстояния Transmitter – Receiver- интерференция с излучением когерентных радиосистем- внешние радиопомехи- действие ВЧ-полей систем телефонной связи- близкое расположение М относительно приёмников других М.	Радиоцентр	Отчёт
Л-2			Практикум	1	<p>Изучение систем управления на Микрофонах.</p> <p>Изучение систем управления в микрофонных Радиосистемах.</p>	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой
Л-3			Практикум	1	<p>Изучение Отклонений в работе Микрофонов.</p> <p>Профилактика. Способы устранения отклонений.</p>	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой
Л-4			Практикум	1	<p><u>Изучение Ошибок операторов Микрофонов на МП</u></p> <p>Определение и анализ ошибок.</p>	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой

					Определение и анализ причин ошибок. Способы устранения ошибок.		
Л-5			Практикум	1	<u>Изучение Ошибок операторов Микрофонного парка</u> Определение и анализ ошибок. Определение и анализ причин ошибок. Способы устранения ошибок.	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой
Л-6			Практикум	1	Изучение отклонений в работе Проигрывателей и Компьютеров. Изучение ошибок операторов Проигрывателей и Компьютеров. Изучение способов устранения отклонений и ошибок.	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой
Л-7			Теория	1	Особенности развития Feedback у микрофонов на шнурах. Особенности развития Feedback у радиомикрофонов. Способы предотвращения ЭДВ (профилактика Feedback): - правильное размещение активных микрофонов и АС (расстояния, направленность, высота, траектории перемещения) - установка активных фильтров (фильтры Feedback) - установка пассивных фильтров (EQ) Способы устранения ЭДВ - на сцене (действия с микрофонами) - на в микрофонном секторе микшерного пульта.	Радиоцентр	Отчёт
Л-8 Л-9 Л-10 Л-11			Практикум	1 1 1 1	<u>Признаки появления акустической обратной связи в ЗС</u> Акустический тренинг – Определение признаков ЭДВ в ЗС: - спортивный зал школы - актовый зал школы - коридоры школы - открытое пространство (open air). Изучение способов Устранения обратной акустической связи в ЗС.	Звуковые площадки РЦ	Отчёт Участие в Мероприятии
Л-12 Л-13			Практикум	2	<u>Психологический тренинг</u> Психологическая адаптация к ситуации развития и пика ЭДВ. Выработка способности к адекватному поведению, к правильным и быстрым ответным действиям в условиях ЧС.	Звуковые площадки РЦ	Отчёт Участие в Мероприятии
Л-14 Л-15			Практикум	2	Профилактика ЭДВ (превентивные меры в ЗС).	Радиоцентр Мероприятия	Аппаратура
Л-16			Обобщение	1	Снятие обратной акустической связи (ЭДВ ЗС). Активные и Пассивные фильтры ЭДВ (Feedback).	Радиоцентр	Зачёт

Л-17		Теория	1	<p><i>Усиление звука</i></p> <p><u>Усилители мощности сигнала Линейные и Трансляционные</u> Виды усилителей. Характеристики и спецификации. Фирмы-производители и приоритеты.</p> <p><i>Особые требования безопасности для Линейных усилителей и ЗС₂</i> <i>Особые требования безопасности для Трансляционных усилителей</i> <i>Правила включения и выключения</i> <i>Полупроводниковых и Ламповых усилителей</i></p>	Радиоцентр	Отчёт
Л-18		Практикум	1	<p><u>Изучение Усилителей</u> Включение и выключение различных видов и типов Усилителей. Система управления и подключение.</p>	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой
Л-19		Теория	1	<p><i>Трансляция звука</i> <u>Линейные Акустические системы</u> Виды линейных АС. Характеристики и спецификации. Фирмы-производители и приоритеты.</p> <p><u>Системы индикации и управления в АС</u> Индикация уровня сигнала. Переключатели полос акустического излучения.</p> <p><u>Конструктивные особенности различных АС</u> Общие принципы строения АС. Архитектура и материалы, наполнители. Пространство АС: открытое, замкнутое, с фазоинверторным каналом.</p> <p><u>Динамики АС</u> Принцип работы динамиков. Типы динамиков и особенности их строения.</p>	Радиоцентр	Отчёт
Л-20		Теория	1	<p><u>Акустические Инфрасистемы</u> Положительные и отрицательные особенности многополосных АС. Преимущества спектрального разделения сигнала для АС.</p> <p>Многополосные акустические Инфрасистемы. Разделители сигнала для многополосных АС – Кроссоверы. Схема системы усиления с разделением сигнала АЧХ.</p>	Радиоцентр	Отчёт
Л-21 & Л-22		Практикум	2	Составление схем системы усиления с разделением сигнала АЧХ.	Радиоцентр	Презентация

Л-23		Практикум	1	<u>Изучение АС</u> Системы индикации и управления в АС. Внутреннее строение АС. Динамики и их типы. Многополосные акустические Инфрасистемы.	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой
Л-24		Теория	1	<u>Электронные корреляции параметров R и N в системе усиления</u> Расчёт системы <i>Усилитель – АС</i> по параметрам R. Расчёт системы <i>Усилитель – АС</i> по параметрам N.	Радиоцентр	Отчёт
Л-25 Л-26 Л-27		Практикум	3	<u>Расчёт системы <i>Усилитель – АС</i> по параметрам R и N</u> Корреляции с усилителем по Сопротивлению [вход – выход]. Корреляции с усилителем по Мощности [вход – выход].	Радиоцентр	Решение задач
Л-28		Теория	1	Способы соединения АС в Звуковой системе. Расчёт Суммарного R акустических систем при последовательном и параллельном подключении.	Радиоцентр	Отчёт
Л-29 Л-30 Л-31		Практикум	3	Расчёт Суммарного R акустических систем при последовательном и параллельном подключении.	Радиоцентр	Решение задач
Л-32		Теория	1	<u>Сигнальные коммутационные кабели</u> Два вида сигнальных шнуров: - инструментальные (моно, двухконтактные) для несбалансированных коммутационных портов (unbalanced) - микрофонные (stereo, трёхконтактные) для сбалансированных коммутационных портов (balanced). Строение шнуров. Значение экранизации. Качество экранизации. Области применения данных типов шнуров.	Учебный класс	Отчёт
Л-33		Практикум	1	Изучение строения Сигнальных коммутационных кабелей.	Радиоцентр	Работа с кабелями
Л-34		Обобщение	1	Усиление мощности выходящего сигнала. Электроакустическое преобразование выходящего сигнала. Коммутационные шнуры.	Радиоцентр	Зачёт

Теоретические занятия – 8 часов Практические занятия – 24 часа Зачётов – 2 часа

Итого – 34 часа

В том числе при подготовке и проведении мероприятий – 20 часов

ВТОРОЙ УРОВЕНЬ – СТАРТОВЫЙ

ВТОРАЯ СТУПЕНЬ ОБУЧЕНИЯ – СТАРТОВАЯ

288 часов – 2 года

144 часа в

год

ЗВУКОВЫЕ СИСТЕМЫ

2-й год обучения

4

III ПОТОК – АППАРАТУРА ЗВУКОВЫХ СИСТЕМ

Теория – Электроакустическое преобразование выходящего сигнала.

Звуковое коммутационное оборудование.

Проверка шнуров – технологии

Основные требования безопасности звуковых систем при их комплектации

Комплектация минимальных по сложности профессиональных звуковых систем:

Трансляционная звуковая система, Звуковая система Конференц-зала, Мобильная звуковая система

Звуковая система Концертного зала, Звуковая система Актового зала школы

Комплектация домашней дискотеки.

Комплектация Профессиональной звуковой системы Дискотеки

Комплектация домашней звуковой студии.

Комплектация минимальной по сложности системы Профессиональной Звуковой студии

Практика * – Определение аппаратов звуковых систем: типы, виды, характеристики

Определение и назначение разъёмов, регуляторов, переключателей звуковой аппаратуры

Подключение аппаратуры, особенности включения и выключения звукового оборудования

Звуковая аппаратура – управление, контроль, технологии работы

Определение возможных повреждений оборудования

Определение допустимых нагрузок мощности

Определение возможных отклонений работы оборудования, анализ причин, определение способов нормализации

Анализ, поиск, определение возможных ошибок операторов, определение причин, исправление, нормализация процессов

Определение детерминирующих ошибки психологических факторов

Определение видов коммутационного оборудования. Определение соответствий контактов в различных типах разъёмов

Проверка шнуров на обрыв и замыкание. Проверка состояния шнуров. Определение причин повышения R шнуров

Корреляции аппаратуры и коммутационного оборудования по сопротивлению и мощности

Построение схем комплектации звуковых систем всех модулей РЦ по заданным параметрам сложности и мощности

Комплектация звуковых систем на базе конфликтного набора оборудования.

№	Дата	Время	Форма	Часы	Тема занятия	Место проведения	Контроль
<p><i>ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗВУКОВАЯ АППАРАТУРА – БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ</i> 15 ЭЛЕКТРОАКУСТИЧЕСКОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВЫХОДЯЩЕГО СИГНАЛА</p>							
001 002 003 004			Теория А = 1 Б = 1 В = 1 Г+Д = 1	4	<p><i>Трансляция звука</i> Акустические системы Общие принципы строения АС. Структурные типы акустических систем: - активные и пассивные АС (особенности) - однополосные АС (особенности) - многополосные АС (особенности) Функциональные виды АС: - порталные (особенности и назначение) - мониторные (особенности и назначение) - вспомогательные (особенности и функции).</p>	Радиоцентр	Отчёт
005 006 007 008 009			Практикум	5	Б+В+Г = 1 Д = 1 Е = 3 Адреса и контакты. Корреляции с усилителем по Сопротивлению [вход – выход]. Корреляции с усилителем по Мощности [вход – выход].	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
010 011			Теория А+Б+В = 1 Г+Д+Е = 1	2	<p><i>Трансляция звука</i> Трансляционные акустические системы Общие принципы строения трансляционных акустических систем Особенности работы Т-АС.</p>	Радиоцентр	Отчёт
012			Практикум	1	Трансляционные акустические системы	Радиоцентр	Работа с АС
013			Теория	1	<p><i>Закрытый мониторинг звука</i> Наушники профессиональные Функциональные типы и особенности наушников: - наушники студийного мониторинга для звукорежиссёров - наушники студийного мониторинга для исполнителей - наушники мониторинга звуковых систем - наушники сценического мониторинга (для исполнителей) - наушники для DJ. Требования безопасности в отношении органов слуха операторов.</p>	Радиоцентр	Отчёт
014			Обобщение	1	Акустические системы линейные и трансляционные. Профессиональные наушники и безопасность слуха.	Радиоцентр	Зачёт

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗВУКОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

15 КОММУТАЦИОННЫЕ ШНУРЫ

015			Теория	1	<p><u>Основные виды звукового коммутационного оборудования</u> Элементы звукового коммутационного оборудования: сигнальные шнуры, шнуры АС, разъёмы.</p> <p><u>Сигнальные коммутационные кабели</u> Действующие напряжения. Параметры мощности. Строение шнуров – несущие проводники, изоляция, экраны: stereo (микрофонных и линейных, balanced) и mono (инструментальных и линейных, unbalanced). Правила обращения. Требования безопасности.</p>	Учебный класс	Отчёт
016			Практикум	1	<p>Определение видов коммутационных кабелей. Изучение строения коммутационных кабелей.</p>	Учебный класс	Работа с Кабелями
017			Теория	1	<p><u>Разъёмы сигнальных коммутационных кабелей</u> Типы и внешнее строение разъёмов: TRS, RCA, XLR принимающие, XLR передающие.</p> <p>Внешние контактные зоны разъёмов – топография и особенности. Распайка проводников в разъёмах. Соответствия контактов в различных типах разъёмов.</p> <p>Требования безопасности для: процесса распайки шнуров, изоляции контактов.</p> <p>Факторы риска для включённой аппаратуры во время коммутационных манипуляций в зависимости от типа разъёма.</p>	Радиоцентр	Отчёт
018			Практикум	1	<p>Определение разъёмов сигнальных коммутационных кабелей. Изучение строения разъёмов коммутационных кабелей.</p>	Радиоцентр	Работа с Разъёмами
019			Практикум	1	<p>Изучение Соответствий контактов в различных типах разъёмов.</p>	Радиоцентр	Разъёмы
020			Теория	1	<p><u>Сигнальные шнуры Акустических систем</u> Шнуры АС как силовые кабели. Строение шнуров АС – в зависимости от положения и мощности. Параметры электрических процессов в шнурах АС. Электрические показатели (I, U, R, W).</p>	Радиоцентр	Отчёт

					Правила обращения. Требования безопасности для шнуров АС. Требования безопасности для ЗС в отношении шнуров АС. Требования безопасности для персонала в плане шнуров АС. Техника безопасности при работе со шнурами АС.		
021			Теория	1	<u>Разъёмы шнуров Акустических систем</u> Типы и внешнее строение разъёмов: свободный разъём и Speakon Внешние контактные зоны разъёмов – топография и особенности. Соответствия контактов в различных типах разъёмов. Контакты «+» и «---», идентификация. Значение соответствий контактов «+» и «---» на усилителях, шнурах и АС. Факторы риска для включённой аппаратуры во время коммутационных манипуляций в зависимости от типа разъёма.	Учебный класс	Отчёт
022			Практикум	1	Изучение Сигнальных шнуров Акустических систем. Изучение Разъёмов Акустических систем. Изучение Соответствий контактов в различных типах разъёмов.	Радиоцентр	Работа с Кабелями АС
023			Теория	1	<u>Проверка шнуров</u> Три вида электронной проверки шнуров 1. Проверка на замыкание. 2. Проверка на проводимость (на обрыв). 3. Измерение сопротивления шнуров – проверка их состояния. Базовые показатели R шнуров в зависимости от их параметров: длины, площади сечения проводников.	Радиоцентр	Отчёт
024 025			Практикум	2	Проверка шнуров на обрыв и замыкание. Проверка состояния шнуров. Определение причин повышения R шнуров.	Радиоцентр	Работа с Кабелями
026			Обобщение	1	Коммутационные кабели.	Радиоцентр	Зачёт
<u>17 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗВУКОВАЯ АППАРАТУРА – БАЗОВЫЕ КОМПЛЕКТЫ</u>							
027			Теория	1	<u>Основные требования безопасности</u> <u>Звуковых систем при их комплектации</u>	Радиоцентр	Отчёт

					<p>Соотношение мощности усилителей и АС. Соотношение R усилителей и АС. Соотношение мощности усилителей и параметров шнуров АС.</p> <p>Соотношение мощности ЗС и системы силового питания: силовые шнуры, контактные зоны, мощность сетевых фильтров стабилизаторов и блоков питания.</p>		
028			Теория	1	<p><u>Комплектация минимальной по сложности Трансляционной звуковой системы</u> Силовой модуль трансляционной системы: сетевые фильтры и силовые кабели. Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Первый каскад трансляционной системы – каскад снятия и обработки сигнала [источники сигнала] – [микшерный пульт]: - источники сигнала (компьютеры, проигрыватели, микрофоны) - микшерные пульты.</p> <p>Второй каскад трансляционной системы – каскад усиления [усилители] – [акустические системы]: - трансляционные усилители мощности (полупроводниковые трансформаторные) - трансляционные акустические системы. Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Силовые кабели АС. Параметры мощности. Требования безопасности.</p>	Радиоцентр	Отчёт
029			Практикум	1	Комплектация трансляционной системы – построение схемы.	Радиоцентр	Презентация
030			Теория	1	<p><u>Комплектация минимальной по сложности Звуковой системы Конференц-зала</u> Силовой модуль ЗС Конференц-зала: сетевые фильтры и силовые кабели. Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Первый каскад ЗС Конференц-зала – каскад снятия и обработки сигнала [источники сигнала] – [микшерный пульт]:</p>	Радиоцентр	Отчёт

					<ul style="list-style-type: none"> - электронные источники сигнала (компьютеры, проигрыватели) - микрофоны линейные (на шнурах) - микрофонные радиосистемы - микрофонные конференц-системы - микшерные пульта. <p>Устройства подавления обратной акустической связи (фильтры ЭДВ – Feedback).</p> <p>Второй каскад ЗС Конференц-зала – каскад усиления [усилители] – [акустические системы]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усилители мощности <ul style="list-style-type: none"> ~ полупроводниковые трансформаторные ~ полупроводниковые импульсные ~ ламповые - акустические системы; типы акустических систем. <p>Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Силовые кабели АС. Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Каскад мониторинга ЗС Конференц-зала: наушники.</p>		
031			Практикум	1	Комплектация Звуковой системы Конференц-зала.	Радиоцентр	Презентация
032			Обобщение	1	Основные требования безопасности при комплектации ЗС. Комплектация трансляционной системы Комплектация Звуковой системы Конференц-зала.	Радиоцентр	Зачёт
033			Теория	1	<p><u>Комплектация домашней звуковой студии</u></p> <p>Микрофон студийный (или с функциями студийного микрофона). Микшерный пульт. Записывающее устройство (компьютер, рекордер). Звуковая карта и ПО. Мониторные акустические системы. Мониторные наушники</p> <p><i>Идеальный вариант – цифровая звукозаписывающая станция.</i></p>	Радиоцентр	Отчёт
034			Теория	1	<p><u>Комплектация минимальной по сложности системы Профессиональной Звуковой студии</u></p>	Радиоцентр	Отчёт

					<p>Студийные микрофоны. Аксессуары к микрофонам. Микшерный пульт. Рекордер (звукозаписывающее устройство).</p> <p>Усилитель и АС мониторинга входящего и выходящего сигнала в студии. Звукорежиссёрские наушники.</p> <p>Звуковоспроизводящее устройство для исполнителей (воспроизведение минуса). Усилитель и АС мониторинга выходящего сигнала. Наушники для исполнителей. Устройство распределения сигнала для наушников.</p>		
035			Теория	1	<p><u>Студийные микрофоны</u> Виды студийных микрофонов: Вокальные, инструментальные, специальные. Типы студийных микрофонов и приоритетные модели. Микрофонные кабели и подключение.</p> <p>Аксессуары к студийным микрофонам: Стойки, потолочные кронштейны, держатели, мембраны.</p>	Радиоцентр	Отчёт
036			Теория	1	<p><u>Аппаратура звукозаписывающего тракта</u> Микшерные пульта. Рекордеры. Компьютеры (звуковые карты) и ПО.</p>	Радиоцентр	Отчёт
037			Теория	1	<p><u>Аппаратура мониторинговых линий</u> Система мониторинга фонограмм, голоса звукорежиссёра и исполнителей: - ЗС мониторинга в микрофонном модуле студии - ЗС мониторинга в аппаратном модуле студии - цифровые системы воспроизведения фонограмм и ПО.</p>	Радиоцентр	Отчёт
038			Теория	1	<p><u>Аппаратный модуль виртуальной (цифровой) обработки сигнала</u> Компьютеры и звуковые карты. Программное обеспечение студийной работы: - программы записи сигнала - программы редактирования записи - программы монтажа и сведения фонограмм - программы записи файлов</p>	Радиоцентр	Отчёт

					на внешние носители - программы воспроизведения файлов.		
039			Практикум	1	Комплектация ЗС Звуковой студии: Построение схемы Звукозаписывающего тракта.	Радиоцентр	Презентация
040			Практикум	1	Комплектация ЗС Звуковой студии: Построение схемы Студийного мониторинга.	Радиоцентр	Презентация
041			Практикум	1	Комплектация ЗС Звуковой студии: Построение схемы Мониторинга канала исполнителей.	Радиоцентр	Презентация
042			Обобщение	1	Комплектация ЗС Звуковой студии.	Радиоцентр	Зачёт
043			Теория	1	<p><u>Комплектация минимальной по сложности Мобильной звуковой системы</u> Силовой модуль Мобильной ЗС: сетевые фильтры и силовые кабели. Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Первый каскад Мобильной ЗС – снятия и обработки сигнала [источники сигнала] – [микшерный пульт]: - электронные источники сигнала (компьютеры, проигрыватели) - микрофоны линейные (на шнурах) - микрофонные радиосистемы - микшерные пульты. Устройства подавления обратной акустической связи (фильтры ЭДВ – Feedback).</p> <p>Второй каскад Мобильной ЗС – каскад усиления [усилители] – [акустические системы]: - усилители мощности ~ полупроводниковые трансформаторные ~ полупроводниковые импульсные ~ ламповые - акустические системы; типы акустических систем. Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Силовые кабели АС. Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Каскад мониторинга Мобильной ЗС: наушники.</p>	Радиоцентр	Отчёт

*Максимальная
степень
усложнения –
2 Q
2 МП
2 Усилителя
4 АС
1 Feedback*

044 045 046 047			Практикум	4	Комплектация Мобильной звуковой системы: Построение схем по заданным параметрам сложности: <i>1Q – 1МП – 1Усилитель – 2АС</i> <i>2Q – 1МП – 2Усилителя – 4АС</i> <i>2Q – 2МП – 2Усилителя – 4АС</i> <i>2Q – МП-1 – Фильтр ЭДВ – МП-2 – 2Усилителя – 4АС</i>	Радиоцентр	Презентация
048			Практикум	1	Комплектация Мобильной звуковой системы по заданным параметрам сложности	Радиоцентр	Презентация
049			Практикум	1	Комплектация Мобильной звуковой системы по заданным параметрам мощности	Радиоцентр	Презентация
050 051 052			Практикум	3	Комплектация Мобильной звуковой системы на базе конфликтного набора оборудования. Решение проблемных ситуаций путём замены аппаратов, шнуров, элементов силовой системы электропитания.	Радиоцентр	Презентация
053			Теория	1	<u>Комплектация минимальной по сложности Звуковой системы Концертного зала</u> Силовой модуль Концертного зала: сетевые фильтры и силовые кабели. Параметры мощности. Требования безопасности. Первый каскад ЗС Концертного зала – каскад снятия и обработки сигнала [источники сигнала] – [микшерный пульт]: - электронные источники сигнала (компьютеры, проигрыватели) - микрофоны линейные (на шнурах) - микрофонные радиосистемы - микшерные пульты. Устройства подавления обратной акустической связи (фильтры ЭДВ – Feedback). Второй каскад ЗС Концертного зала – каскад усиления [усилители] – [акустические системы]: - усилители мощности ~ полупроводниковые трансформаторные ~ полупроводниковые импульсные ~ ламповые - акустические системы; типы акустических систем.	Радиоцентр	Отчёт

					<p>Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Силовые кабели АС.</p> <p>Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Каскад мониторинга ЗС Концертного зала: наушники.</p>		
054 055			Практикум	2	<p>Комплектация звуковой системы Концертного зала:</p> <p>Построение схем по заданным параметрам сложности.</p>	Радиоцентр	Презентация
056 057			Практикум	2	<p>Комплектация звуковой системы Концертного зала:</p> <p>Экспериментальное построение схем ЗС с максимальным структурным усложнением.</p>	Радиоцентр	Презентация
058			Обобщение	1	<p>Комплектация Мобильной звуковой системы</p> <p>Комплектация звуковой системы Концертного зала.</p>	Радиоцентр	Зачёт
059 060			Теория	2	<p><u>Комплектация звуковой системы Актового зала школы</u></p> <p><i>Полная схема ЗС</i></p> <p>Силовой модуль Актового зала: сетевые фильтры и силовые кабели.</p> <p>Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Первый каскад ЗС Концертного зала – каскад снятия и обработки сигнала [источники сигнала] – [микшерные пульта]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электронные источники сигнала (компьютеры, проигрыватели) - микрофоны линейные (на шнурах) - микрофонные радиосистемы - микшерные пульта (2 МП) - эквалайзер в микрофонном тракте МП-1. <p>Устройство подавления обратной акустической связи (фильтр ЭДВ – Feedback).</p> <p>Второй каскад ЗС Концертного зала – каскад усиления [усилители] – [акустические системы]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усилитель мощности фронтальных порталов - 2 фронтальные АС - усилитель мощности дополнительных АС глубины зала (on air) - акустические системы глубины зала (on air). <p>Параметры мощности. Требования безопасности.</p>	Радиоцентр	Отчёт

					<p>Мониторные линии: сектор сцены и сектор кулис (2 линии). Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Силовые кабели АС. Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Каскад мониторинга ЗС Концертного зала: наушники.</p>		
061 062			Практикум	2	<p>Комплектация звуковой системы Актного зала. Построение схем ЗС: с подключением внутреннего эквалайзера МП-2 для АС глубины зала.</p>	Радиоцентр	Презентация
063 064			Практикум	2	<p>Комплектация звуковой системы Актного зала. Построение схем ЗС: с подключением внешнего эквалайзера для АС глубины зала.</p>	Радиоцентр	Презентация
065			Обобщение	1	<p>Комплектация звуковой системы Актного зала школы.</p>	Радиоцентр	Зачёт
066			Теория	1	<p><u>Комплектация Домашней дискотеки</u> Домашняя дискотека: музыкальные центры, устройства воспроизведения сигнала, системы усиления с активными АС, системы Усилитель & АС</p> <p><u>Основные требования безопасности</u> <u>Звуковой системы домашней дискотеки при её комплектации</u> Соотношение мощности усилителя и АС. Соотношение R усилителя и АС. Соотношение мощности усилителя и параметров шнуров АС. Соотношение мощности ЗС и системы силового питания: силовые шнуры, контактные зоны, мощность сетевых фильтров, стабилизаторов и блоков питания.</p>	Учебный класс	Отчёт
067			Теория	1	<p><u>Комплектация минимальной по сложности</u> <u>Звуковой системы Дискотеки</u> Силовой модуль дискотеки: сетевые фильтры и силовые кабели. Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Первый каскад звуковой системы дискотеки – каскад снятия и обработки сигнала</p>	Радиоцентр	Отчёт

					<p>[источники сигнала] – [микшерный пульт]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники сигнала (компьютеры, проигрыватели, микрофоны) - микшерный пульт. <p>Второй каскад звуковой системы дискотеки – каскад усиления [усилители] – [акустические системы]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усилители мощности <ul style="list-style-type: none"> ~ полупроводниковые трансформаторные ~ полупроводниковые импульсные ~ ламповые - акустические системы; типы акустических систем. <p>Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Силовые кабели АС.</p> <p>Параметры мощности. Требования безопасности.</p> <p>Каскад мониторинга ЗС Дискотеки: наушники.</p>			<p><i>Максимальная степень усложнения –</i></p> <p><i>2 Q</i></p> <p><i>1 МП</i></p> <p><i>5 Усилителей</i></p> <p><i>9 АС</i></p> <p><i>1 Feedback</i></p>
068 069 070 071			Практикум	4	<p>Комплектация Звуковой системы Дискотеки:</p> <p>Построение схем по заданным параметрам сложности:</p> <p><i>1Q – 1МП – 2Усилителя – 4АС</i></p> <p><i>1Q – 1МП+Фильтр ЭДВ* – 2Усилителя – 4АС</i></p> <p><i>1Q – 1МП* – 2Усилителя+1Усилитель Sub – 5АС</i></p> <p><i>1Q – 1МП* – 4Усилителя+1Усилитель Sub – 9АС</i></p>	Радиоцентр	Презентация	
072 073			Практикум	2	<p>Комплектация звуковой системы Дискотеки на базе конфликтного набора оборудования.</p> <p>Решение проблемных ситуаций путём замены аппаратов, шнуров, элементов силовой системы электропитания.</p> <p><i>Несоответствие R и N.</i></p> <p><i>Избыточное количество АС.</i></p>	Радиоцентр	Презентация	
074			Обобщение	1	Комплектация звуковой системы Дискотеки	Радиоцентр	Зачёт	

IV ПОТОК – ЗВУКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Теория – Принципиальные логические схемы простых звуковых систем

Условные обозначения в схемах звуковых систем и на аппаратуре

Виды и строение коммутационного оборудования.

Работа мультиметра и технологии измерений электрических цепей (A, V, R)

Проверка коммутационных шнуров. Методы восстановления нормального R в контактных зонах.

Подключение звуковой системы к системе электропитания
 Микрофоны – подключение, крепление и укладка
 Физические принципы в работе микрофонных радиосистем
 Ситуационные настройки Микрофонных радиосистем
 Укладка шнуров при инсталляции Звуковых систем
 Инсталляция силового модуля (системы питания) звуковых систем *
 Инсталляция звуковых систем I – VI уровней сложности *

Практика – Определение входов и выходов, каналов на аппаратуре и шнурах по обозначениям
 Электротехнические измерения с помощью мультиметра: R, =V, ~V, A.
 Обслуживание и проверка шнуров; восстановление нормального состояния шнуров
 Укладка шнуров при инсталляции Звуковых систем
 Составление схем подключения ЗС к Системе электропитания. Предварительная проверка источников электропитания.
 Подключение Звуковой системы к Системе электропитания
 Подключение линейных микрофонов и радиомикрофонов
 Крепление радиомикрофонов с головной гарнитурой
 Зарядка аккумуляторов
 Инсталляция силового модуля (системы питания) звуковых систем *
 Инсталляция звуковых систем I – VI уровней сложности *

№	Дата	Время	Форма	Часы	Тема занятия	Место проведения	Контроль
<u>18 ЗВУКОВЫЕ СИСТЕМЫ – ВВЕДЕНИЕ</u>							
075			Теория	1	<p><u>Основная аппаратура звуковых систем</u> Названия, определение, условные обозначения, характеристики.</p> <p>Источники сигнала – магнитофоны, лазерные проигрыватели, компьютеры, микрофоны, микрофонные радиосистемы. Интегрирующие устройства – микшерные пульта. Фильтры подавления акустической обратной связи. Усилители мощности. Акустические системы. Наушники.</p> <p><u>Принципиальная логическая схема элементарной ЗС</u> Логические схемы простых звуковых систем.</p> <p><u>Условные обозначения в схемах Звуковых систем</u></p>	Радиоцентр	Отчёт

					<p><u>Условные обозначения</u> Входы – In, Input, O, Aux return, Record. Виды входов – Mic in и Line in. Их особенности. Выходы – Out, Output, O, Aux send, Speaker, Play.</p> <p>Левый канал – 1, L, Left, A, Ch1, зелёная метка на сигнальных шнурах, одна метка на шнурах АС. Правый канал – 2, R, Right, B, Ch2, красная метка на сигнальных шнурах, две метки на шнурах АС.</p>		
076			Теория	1	<p>Интеграция аппаратов в Звуковую систему Коммутационные устройства Сигнальные шнуры. Шнуры акустических систем. Шнуры силовые (электроснабжения, 220V). Определение шнуров.</p> <p>Строение шнуров элементарное: Несущие проводники, изоляция, экраны. Значение экранизации. Правильное параллельное расположение несущих проводов. Коммутационные разъёмы.</p> <p>Принцип работы мультиметра (в режиме R): принципиальная схема включения. Техника измерений R, =V, ~V, A.</p> <p>Базовые показатели сопротивления шнуров R в зависимости от их параметров – длины, площади сечения.</p> <p>Проверка шнуров.</p> <p>Причины повышенных показателей R: Окисление контактных зон в разъёмах, частичные обрывы. Причины показания мультиметром «ложных» обрывов: Деформации и окисление контактных зон в разъёмах</p> <p>Способы восстановления нормального состояния шнуров.</p>	Радиоцентр	Отчёт
077			Практикум	1	<p>Определение входов и выходов по обозначениям. Определение каналов по обозначениям на аппаратуре и шнурах. Электротехнические измерения с помощью мультиметра: R, =V, ~V, A.</p>	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой и шнурами

					Проверка шнуров. Восстановление нормального состояния шнуров в случае окисления и деформаций контактных зон разъёмов.		
078			Теория	1	<u>Подключение Звуковой системы к Системе электропитания</u> Предварительная проверка источников электропитания. Способы подключения ЗС к системе питания. Простая Силовая система: - главные кабели (от одного до трёх) - раздаточные панели розеток (от одной до трёх) - сетевые фильтры. Правила подключения (по расчёту нагрузки). Правила укладки. Правила безопасности шнуров.	Радиоцентр	Отчёт
079 080			Практикум	2	Составление схем подключения ЗС к Системе электропитания: - способы подключения к источникам напряжения - подключение аппаратуры по расчёту нагрузки. <i>Подключение различных вариантов по расчёту нагрузки</i>	Радиоцентр	Проекты
081 082			Практикум	2	Предварительная проверка источников электропитания. Подключение Звуковой системы к Системе электропитания: - способы подключения к источникам напряжения - подключение аппаратуры по расчёту нагрузки. <i>Подключение различных вариантов по расчёту нагрузки</i>	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
083			Обобщение	1	Маркировка звукового оборудования. Измерения электрических цепей. Подключение Звуковых систем к Системам электропитания.	Радиоцентр	Зачёт
084			Практикум	1	Подключение Звуковой системы к Системе электропитания: - укладка силовых кабелей электропитания.	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
085 086 087			Практикум	3	Укладка шнуров акустических систем.	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
088 089			Практикум	2	<u>Обслуживание шнуров</u> Хранение, разматывание и сматывание силовых кабелей в зависимости от их длины. Хранение, разматывание и сматывание шнуров АС в зависимости от их длины. Правила безопасности шнуров.	Радиоцентр	Работа с Кабелями

090 091			Практикум	2	Хранение, разматывание и сматывание сигнальных шнуров в зависимости от их длины. Правила безопасности шнуров.	Радиоцентр	Работа с Кабелями
092			Теория	1	<u>Микрофоны – Подключение, Крепление и Укладка</u> Подключение линейных микрофонов. Подключение радиомикрофонов. Крепление радиомикрофонов с головной гарнитурой. Возможные ошибки и правила безопасности. <u>Батарейки и аккумуляторы для микрофонов.</u> Зарядка аккумуляторов. Интеграция батареек и аккумуляторов в радиосистему. Правила интеграции, замены и дезинтеграции элементов питания. Контроль уровня зарядки элементов питания в радиосистемах.	Радиоцентр	Отчёт
093			Практикум	1	Подключение линейных микрофонов и радиомикрофонов. Крепление радиомикрофонов с головной гарнитурой. Изучение возможных ошибок и правил безопасности.	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
094			Практикум	1	Зарядка аккумуляторов. Интеграция батареек и аккумуляторов в радиосистему. Замена и дезинтеграция элементов питания в радиосистемах. Контроль уровня зарядки элементов питания в радиосистемах.	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
095 096			Практикум	2	Укладка ручных радиомикрофонов. Укладка микрофонных радиосистем с головной гарнитурой.	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
097			Теория	1	<u>Физические принципы в работе радиосистем</u> Радиоизлучение и приём радиоволн. Длина волны (частота излучения). Мощность радиоизлучения. Радиопомехи. Интерференция радиоволнового излучения. Работа радиосистемы [передатчик – приёмник]. Когерентность радиосвязи. Условия работы микрофонных радиосистем: - единая волновая частота	Учебный класс	Отчёт

					- отсутствие других излучателей на данной частоте. Условия работы комплекта микрофонных радиосистем: - различные волновые частоты отдельных радиосистем (группы и подгруппы радиосистем, каналы связи).		
098			Теория	1	<u>Ситуационные настройки Микрофонных радиосистем</u> Регуляторы и переключатели чувствительности - на приёмниках (receiver) - на передатчиках (transmitter). Положения настройки, их значение, контроль.	Радиоцентр	Отчёт. Работа с Аппаратурой
099			Практикум	1	<u>Укладка шнуров при инсталляции Звуковых систем</u> Укладка сигнальных коммутационных шнуров. Соблюдение правил безопасности шнуров.	Радиоцентр	Работа с Кабелями
100			Обобщение	1	Микрофонные радиосистемы. Обслуживание шнуров. Укладка шнуров.	Радиоцентр	Зачёт

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗВУКОВЫЕ СИСТЕМЫ
V СТРУКТУРА СИСТЕМ, ИНСТАЛЛЯЦИЯ И МОНТАЖ

СТРУКТУРА, ИНСТАЛЛЯЦИЯ И МОНТАЖ ЗВУКОВЫХ СИСТЕМ

ГРУППЫ СЛОЖНОСТИ

ЭТАПЫ УСЛОЖНЕНИЯ ВНУТРИ ГРУПП

УРОВНИ УСЛОЖНЕНИЯ ВНУТРИ ЭТАПОВ

Изучение Структуры, Инсталляции и Монтажа Звуковых систем

*осуществляется по следующим **Группам сложности***

1. Группа Элементарных Звуковых систем.
2. Группа Простых Звуковых систем. (в том числе инсертные подключения в главных звуковых трактах)
3. Группа Сложных Звуковых систем с Прямыми линиями подгрупп.
4. Группа Сложных Звуковых систем с Кольцевыми линиями подгрупп.
5. Группа Сверхсложных Звуковых систем.

Изучение Структуры, Инсталляции и Монтажа Звуковых систем Внутри групп

*осуществляется по следующим **Этапам усложнения***

1. Опорный – без эквалайзеров и без замены фильтра feedback.
2. Дополнительный – с заменой фильтра на эквалайзер (с функцией feeddack)
3. Усложнённый – с добавлением эквалайзеров {в четвёртом уровне обучения}
4. Сложный – с использованием МП различных марок

Изучение Структуры, Инсталляции и Монтажа Звуковых систем Внутри этапов усложнения осуществляется по следующим **Уровням усложнения** от Нулевого уровня и выше – до Двадцать первого.

СТРУКТУРА, ИНСТАЛЛЯЦИЯ И МОНТАЖ ЗВУКОВЫХ СИСТЕМ – ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ *

[Аппаратный комплекс – Определение структуры ЗС – Определение аппаратного комплекса]

А

[Построение плана инсталляции – Архитектура ЗС]

- определение задач данного уровня ЗС
- изучение логики данного уровня ЗС
- графические задания по интеграции данного уровня ЗС

[Коммутационные шнуры – отбор и проверка коммутационных шнуров] *

Б

[Инсталляция ЗС]

[Сборка аппаратуры в Звуковую систему – Интеграция]

- интеграция ЗС – Processing
- три способа подключения аппарата Aux на МП

[Проверка инсталляции ЗС – Три линии проверки]

[Демонтаж системы – Дезинтеграция]

[Снятие системы – Деинсталляция и Эвакуация]

На всех этапах проводится обучение по определению возможных повреждений шнуров, разъёмов, арматуры силового питания.

В

На всех этапах обучения вводятся ошибки технического и психологического плана. *

Г

Осуществляется их поиск, определение, анализ, исправление.

Отдельно анализируются причины ошибок.

На всех этапах проводится изучение требований безопасности оборудования, звуковых систем, персонала и посетителей

Д

На всех этапах проводится изучение

- допустимых нагрузок мощности
- методов контроля состояния силового оборудования
- допустимых уровней входящих и выходящих сигналов
- методов контроля уровней сигнала

На всех этапах проводится изучение возможных ошибок операторов ведения ЗС. Анализируются причины, определяются способы нормализации.						Е		
№	Дата	Время	Форма	Часы	Тема занятия	Место проведения	Контроль	
19 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МОБИЛЬНАЯ ЗВУКОВАЯ СИСТЕМА СТРУКТУРА СИСТЕМЫ И МОНТАЖ <i>Звуковая система озвучивания Массовых мероприятий</i>								
101			Теория	1	<u>Инсталляция Силового модуля (системы питания)</u> <u>Мобильных Звуковых систем</u> Фазовые подключения силового модуля. Подключение системы питания ЗС на одну фазу АС: - удалённое [от сетевых розеток]. <u>Аппаратура силового модуля</u> Силовые кабели и Сетевые фильтры: характеристика, необходимые параметры, контроль состояния. <u>Укладка силовых кабелей</u> Особенности укладки силовых кабелей. Требования безопасности для силовых кабелей при их укладке.	Радиоцентр	Отчёт	
102			Практикум	1	Формирование планов инсталляции Системы питания ЗС. <i>1 фаза – 1 розетка – Вариации в количестве оборудования</i> Расчёт нагрузки относительно мощности Сетевых фильтров.	Радиоцентр Мероприятия	Проекты	
103			Практикум	1	Формирование планов инсталляции Системы питания ЗС. <i>1 фаза – 2 розетки – Вариации в количестве оборудования</i> Расчёт нагрузки относительно мощности Сетевых фильтров.	Радиоцентр Мероприятия	Проекты	
104			Практикум	1	Формирование планов инсталляции Системы питания ЗС. Расчёт нагрузки относительно мощности Сетевых фильтров. <i>1 фаза – 3 розетки – Вариации в количестве оборудования</i>	Радиоцентр Мероприятия	Проекты	
105 106			Практикум		Предварительные проверки источников напряжения. Инсталляция Силового модуля Мобильных Звуковых систем.	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой	

107				2	1 фаза – 1 розетка – Вариации в количестве оборудования		
108				2	1 фаза – 2 розетки – Вариации в количестве оборудования		
109				2	1 фаза – 3 розетки – Вариации в количестве оборудования		
110				2	<i>В каждой инсталляции – Определение и поиск ошибок</i>		
111			Обобщение	1	Инсталляция Силового модуля Мобильных Звуковых систем	Радиоцентр	Зачёт
<p><u>ГРУППА ПРОСТЫХ ЗВУКОВЫХ СИСТЕМ</u> Во всех учебных моделях ЗС «по умолчанию» – 2 микрофона и АС по числу усилителей. <u>Первый этап – Опорный - без Эквалайзеров и без замены Фильтра</u></p>							
112			Практикум	1	Структура и монтаж Простых звуковых систем <u>Первый уровень сложности Мобильных ЗС</u> Решение ПС – Инсталляция Звуковой системы Первого уровня.	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
113			Теория	3	Структура и монтаж Простых звуковых систем <u>Первый уровень сложности Мобильных ЗС</u> [Проигрыватель] [МП] [Усилитель] Три способа подключения Усилителя Три способа подключения Аих на МП Проектирование схем инсталляции ЗС Первого уровня сложности	Радиоцентр	Отчёт
114			А+Б = 1 В+Г = 1 Д+Е = 1				
115							
116			Практикум	3	<u>Первый уровень сложности Мобильных ЗС</u> А = 1 Б+В = 1 Г+Д = 1	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой
117							
118							
119			Практикум	1	Структура и монтаж Простых звуковых систем <u>Второй уровень сложности Мобильных ЗС</u> Решение ПС – Инсталляция Звуковой системы Второго уровня.	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
120			Теория	3	Структура и монтаж Простых звуковых систем <u>Второй уровень сложности Мобильных ЗС</u> [Проигрыватель] [Усилитель] [Проигрыватель] [МП] [Усилитель] Три способа подключения Усилителей	Радиоцентр	Отчёт
121			А+Б = 1 В+Г = 1 Д+Е = 1				
122							

					<i>Три способа подключения АиХ на МП</i>		
123 124 125			Практикум	3	Проектирование схем инсталляции ЗС Второго уровня сложности <i>Второй уровень сложности Мобильных ЗС</i> А = 1 Б+В = 1 Г+Д = 1	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой
126			Практикум	1	<i>Структура и монтаж Простых звуковых систем</i> <u>Третий уровень сложности Мобильных ЗС</u> Решение ПС – Инсталляция Звуковой системы Третьего уровня.	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
127			Обобщение	1	Инсталляция Звуковых систем I, II, III уровня сложности.	Радиоцентр	Зачёт
128 129 130			Теория А+Б = 1 В+Г = 1 Д+Е = 1	3	<i>Структура и монтаж Простых звуковых систем</i> <u>Третий уровень сложности Мобильных ЗС</u> [Фильтр] [Проигрыватель] [МП] [Усилитель] <i>Три способа подключения Усилителя</i> <i>Три способа подключения АиХ на МП</i> Проектирование схем инсталляции ЗС Третьего уровня сложности.	Радиоцентр	Отчёт
131 132 133			Практикум	3	<i>Третий уровень сложности Мобильных ЗС</i> А = 1 Б+В = 1 Г+Д = 1	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой
134			Практикум	1	<i>Структура и монтаж Простых звуковых систем</i> <u>Четвёртый уровень сложности Мобильных ЗС</u> Решение ПС – Инсталляция Звуковой системы Четвёртого уровня.	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
135 136 137			Теория А+Б = 1 В+Г = 1 Д+Е = 1	3	<i>Структура и монтаж Простых звуковых систем</i> <u>Четвёртый уровень сложности Мобильных ЗС</u> [Q] [МП-2] [МП-1] [Усилитель] <i>Три способа подключения Усилителя</i> <i>Четыре способа подключения МП-1 на МП-2</i>	Радиоцентр <i>Aux Return</i> <i>Line in – Stereo Line</i> <i>in – Mono</i> <i>RCA in</i>	Отчёт

					Проектирование схем инсталляции ЗС Четвёртого уровня.		
138 139 140			Практикум	3	<u>Четвёртый уровень сложности Мобильных ЗС</u> А = 1 Б+В = 1 Г+Д = 1	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой
141			Практикум	1	<i>Структура и монтаж Простых звуковых систем</i> <u>Пятый уровень сложности Мобильных ЗС</u> Решение ПС – Инсталляция Звуковой системы Пятого уровня.	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
142 143 144			Теория А+Б = 1 В+Г = 1 Д+Е = 1	3	<i>Структура и монтаж Простых звуковых систем</i> <u>Пятый уровень сложности Мобильных ЗС</u> [Фильтр] [Q] [МП-2] [МП-1] [Усилитель] <i>Три способа подключения Усилителя</i> <i>Четыре способа подключения МП-1 на МП-2</i> Проектирование схем инсталляции ЗС Пятого уровня сложности	Радиоцентр	Отчёт

Конец второго года обучения

Вторая ступень

4

Теоретические занятия – 51 часов Практические занятия – 84 часов Зачёты – 9 часов

Итого – 144 часа

В том числе на мероприятиях – 21 час

БОЛЬШОЙ ЛЕТНИЙ ПРАКТИКУМ

Проводится при подготовке праздников Последнего звонка и Выпускных вечеров, Отчёта школы, праздника «День знаний»

Л-1 Л-2 Л-3		Практикум	3	<u>Пятый уровень сложности Мобильных ЗС</u> А = 1 Б+В = 1 Г+Д = 1	Радиоцентр Мероприятия	Работа с Аппаратурой
Л-4 Л-5 Л-6		Практикум	1	<u>Структура и монтаж Простых звуковых систем</u> <u>Шестой уровень сложности Мобильных ЗС</u> Решение ПС – Инсталляция Звуковой системы Пятого уровня.	Радиоцентр	Работа с Аппаратурой
Л-7 Л-8 Л-9		Теория А+Б = 1 В+Г = 1 Д+Е = 1	3	<u>Структура и монтаж Простых звуковых систем</u> <u>Шестой уровень сложности Мобильных ЗС</u> [Фильтр] [Усилитель] [Q] [МП-2] [МП-1] [Усилитель] Три способа подключения Усилителя Четыре способа подключения МП-1 на МП-2 Проектирование схем инсталляции ЗС Пятого уровня сложности	Радиоцентр	Отчёт
Л-10 Л-11 Л-12		Практикум	3	<u>Шестой уровень сложности Мобильных ЗС</u> А = 1 Б+В = 1 Г+Д = 1		
Л-13, 14, 15		Практикум	3	<u>Укладка шнуров при инсталляции Звуковых систем</u>		
Л-16, 17		Обобщение	2	Инсталляция Звуковых систем IV, V, VI уровня сложности.	Радиоцентр	Зачёт

Теоретические занятия – 3 часа Практические занятия – 9 часов Зачёты – 2 часа

Итого – 14 часов

В том числе при подготовке и проведении мероприятий – 14 часов

3.01 Ожидаемые целевые компетентности школьников

Направления	Предметные	Метапредметные	Личностные
Звукорежиссура	<p>Физика звука. Восприятие звука. Музыкальная теория. Акустика помещений.</p> <p>Организация фонотеки.</p> <p>Формирование: - звуковых моделей - звуковых проектов.</p> <p>Звукорежиссура музыкальная: постановочная и общая.</p> <p>Звукорежиссура техническая: постановочная и общая.</p> <p>Организация звуковой студии.</p> <p>Создание авторских звукорежиссёрских проектов.</p> <p>Технологии подготовки музыкальных и звуковых проектов.</p> <p>Цифровые технологии.</p>	<p>Специализированные знания и практики в области: - физики - биологии - музыкального искусства - русского языка и литературы - информатики - журналистики - психологии - этики - эстетики - культуры.</p> <p>Развитие - памяти - речи - логики - ГМ и КБП ГМ - ассоциативного мышления - общего и эмоционального восприятия.</p> <p>Развитие и уровня музыкальной культуры и музыкального художественного вкуса.</p>	<p>Развитие - музыкального вкуса, - повышение общего уровня музыкальной культуры - чувства ответственности, требовательности, - способности принимать решения - силы воли, способности выдерживать определенные нагрузки, преодолевать трудности, доводить начатое до конца. - способности активно побуждать себя к действиям, решительности. - умения строить взаимоотношения с окружающими, работать в группе. - способности адекватно оценивать себя, свои действия и достижения, замечания и критику,</p>
Звуковые системы	<p>Безопасность: - персонала - оборудования.</p> <p>Физика звука. Восприятие звука. Акустика. Звуковая архитектура.</p> <p>Электричество. Электроника.</p> <p>Цифровые технологии.</p> <p>Звуковое оборудование главных, инсертных и дополнительных трактов: - характеристики - технологии.</p> <p>Архитектура звуковых систем.</p> <p>Звуковые системы</p>	<p>Специализированные знания и практики в области: - физики – акустика, электричество, оптика - электротехники - радиотехники - электроники - информатики - биологии - психологии - музыкального искусства - ОБЖ.</p> <p><i>Происходит значительное расширение и углубление знаний школьников в обозначенных областях</i></p>	<p>- умения видеть свои достоинства и недостатки - самоуважения - способностей анализа и решения проблемных ситуаций - способностей работать в творческих и технических группах.</p> <p>Формирование внутренней личностной позиции: принятие и освоение новой социальной роли, новых обязанностей и нового круга ответственности.</p> <p>Освоение основных моральных и этических норм. Развитие</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - звуковых студий - трансляционных модулей - концертных залов - конференц-залов - мобильных ЗС - дискотек <p>простые и сложные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инсталляция - запуск и настройка - ведение и терминация. 		<p>способности к правильной оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения нравственности, этики и морали.</p> <p>Ориентация на цели и содержание процесса обучения: занятия, познание нового, овладение умениями и новыми компетенциями.</p>
--	---	--	--

Члены школьного радиотехнического центра в рамках данной программы должны знать:

11. Требования техники безопасности для персонала и оборудования.
12. Принципы построения технологических схем модульной блокировки оборудования.
13. Принципы изучения звуковой архитектуры помещений и формирования sound-проекта.
14. Основные технологические операции в работе со звуковым оборудованием.
15. Принципы инсталляции, запуска, настройки, ведения и терминации звуковых систем.
16. Элементарные основы электрических цепей и электроники звукового оборудования.
17. Принципы работы в блоках и системах звукового оборудования.
18. Элементарные основы звукорежиссёрской работы.
19. Элементарные работы со звуковыми компьютерными программами.
20. Основное содержание работы инженера звукозаписи.
21. Принципы отбора музыки для различных звуковых проектов.
22. Принципы редакционной работы по созданию звуковых проектов.
23. Принципы и технологии работы в составе технических и звукорежиссёрских групп в качестве наблюдателей или помощников ответственных специалистов.

Члены школьного радиотехнического центра в рамках данной программы должны уметь:

11. Соблюдать требования личной техники безопасности и техники безопасности в отношении персонала радиоцентра и оборудования.
12. Работать по схемам модульной блокировки оборудования при контроле специалистов.
13. Работать с сигнальными шнурами и силовыми кабелями всех модулей.
14. Работать с источниками звука, на микшерном пульте и фонограмме.
15. Работать с элементарными звуковыми компьютерными программами.
16. Отбирать музыку для различных целей в соответствии с установленными параметрами отбора.
17. Работать в составе технических и звукорежиссёрских групп в качестве наблюдателей или помощников ответственных специалистов.

3.02 Формы обучения

Индивидуальная – при консультациях, презентациях проектов,
при изучении особо сложных тем.

Групповая – при изучении теоретических разделов,
при подготовке и реализации звуковых проектов мероприятий.

Виды занятий – комбинированные уроки с объяснением материала и демонстрацией процессов,
с активным участием школьников в учебном процессе

- лекции по обобщающим разделам
- собеседования и консультации
- мастер-классы по всем разделам программы
- тренинги по установке и настройке звуковых систем
- выездные тематические занятия – при озвучивании массовых мероприятий
- творческие отчеты по моделированию и формированию звуковых проектов

3.03 Технология обучения

Проблемное обучение с активным межпредметным интегрированием.

3.04 Формы контроля

Формы контроля теоретических знаний школьников:

1. Устный отчёт о полученных знаниях.
2. Составление логических схем в области структуры, установки, включения, настройки, ведения и контроля, терминирования, выключения, дезинтеграции звуковых систем.
3. Графическое и устное моделирование звуковых систем и процессов, звуковых проектов в области акустической и музыкальной архитектуры.
4. Решение учебных и рабочих проблемных ситуаций области структуры, установки, включения, настройки, ведения и контроля, терминирования, выключения, дезинтеграции звуковых систем.
5. Презентации проектных заданий.
6. Контроль практических проекций знаний школьников во время их работы в качестве звукооператоров, инженеров по звуку, постановочных и технических звукорежиссёров, координаторов проектов при озвучивании массовых мероприятий, в работе трансляционного модуля радиодинамика и в процессе студийной записи проектов в звуковой студии радиодинамика.
7. Сдача зачётов по приобретённым знаниям при завершении изучения определённого тематического раздела программы.
В своей теоретической части зачёт подразумевает:
тестирование, устный отчёт, моделирование ситуаций, решение проблемных задач, комментарии к презентациям, схемам, моделям.
8. Обобщение знаний по пройденным разделам программы.

Формы контроля практических компетентностей школьников:

1. Графическое или в конкретной деятельности составление логических схем, моделирование, решение проблемных ситуаций в области структуры, установки, включения, настройки, ведения и контроля, терминирования, выключения, дезинтеграции звуковых систем.
2. Формирование звуковых моделей в области звуковой архитектуры зала, построения музыкальных проектов или sound-проектов мероприятий.
3. Обработка первичных сценариев проектов и представление специализированных вариантов сценария в форме текстов для ведущих, сценических планов проекта для координаторов, репетиторов, операторов микрофонной группы, штурманской звукорежиссёрской карты.
4. Создание и представление презентаций проектных заданий.
5. Качественные показатели при участии школьников в работе редакционных, звукорежиссёрских, инженерных и звукооператорских групп при подготовке и реализации звуковых проектов школьных мероприятий.
6. Сдача зачётов по приобретённым знаниям при завершении изучения определённого тематического раздела программы.
В своей практической части зачёт подразумевает множество направлений деятельности учащихся: работа со звуковой аппаратурой и оборудованием, установка звуковых систем,

- их проверка, запуск, настройка, выведение, контроль и терминция, моделирование ситуаций, решение проблемных задач, практическая деятельность в качестве ассистента или ответственного специалиста при озвучивании массовых мероприятий, в процессе радиотрансляции или в работе студии.
7. Обобщение инженерных и операторских практических знаний по пройденным разделам программы в форме работы со звуковым оборудованием (конкретная звуковая и силовая аппаратура, коммутационные шнуры, силовые кабели), при работе в составе персонала звуковых систем на мероприятиях, трансляционного модуля, звуковой студии.
- Обобщение звукорежиссёрских практических знаний по пройденным разделам программы в форме работы в редакционных и режиссёрских группах, в форме представления и реализации проектных заданий.

3.05 Формы аттестации

1. Составление логических схем звуковых систем и планов инсталляции.
2. Презентация звуковых проектов.
3. Формирование моделей звуковой архитектуры.
4. Сдача зачётов по определённым учебным темам и разделам программы.
5. Результаты работы в качестве ассистента или ответственного специалиста при подготовке и реализации звукового учебного проекта или реального мероприятия.
6. Отчётное проведение конкретного мероприятия.

3.06 Система оценочных средств

1. Стандартная оценка качества выполнения задания по пятибалльной шкале.
2. Результативность практической работы на мероприятиях.

3.07 Режим занятий

Занятия по дополнительной общеобразовательной программе «Радиоцентр Polygon – Звуковые системы и Звукорежиссура» проводятся 1 раз в неделю по 2 часа в первые два года обучения.

3.08 Условия реализации программы

1. Специализированное помещение радиоцентра, где установлены функциональные блоки и учебный аппаратный терминал.
2. Техническое оснащение радиоцентра как полноценной звуковой студии модульного типа, использующего в своей работе профессиональное звуковое оборудование.
3. Максимальное приближение учебного процесса, всех осуществляемых школьниками работ и учебных заданий к профессиональным требованиям.

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Авраамов Д. С. Профессиональная этика журналиста. - М.: МГУ, 2003.
2. Антипова В. Б. Использование ИКТ в школьной библиотеке. //Методист. 2010. – № 1
3. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Академия, 2004. – 288 с.
4. Закон Российской Федерации «О средствах массовой информации».
5. Звуковая студия. М. Просвещение, 1975.
6. Лазутина Г.В. Основы творческой деятельности журналиста. – М., Аспект Пресс, 2004.
7. Прохоров Е.П. Введение в теорию журналистики. – М.: Аспект Пресс, 2007.
8. Профессиональная этика журналиста: Документы и справочные материалы. – М.: Галерея, 2004.– 472 с.
9. Прошицкая Е. Н. Практикум по выбору профессии. – М., Просвещение, 1995
10. Севашко А. Звукорежиссура. ДМК-Пресс, 2015.
11. Эльконин Д. Б. Психология игры. – 2-е изд. – М.: Туманит, изд. центр ВЛАДОС, 1999.

Образовательные ресурсы Интернета

- 1) <http://window.edu.ru> – единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 2) www.edu.ru – Федеральный портал «Российское образование»
- 3) www.school.edu.ru – Российский общеобразовательный портал

- 4) www.school-collection.edu.ru – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- 5) <http://school-club.ru/> - «Школьный клуб»
- 6) <http://fcior.edu.ru/> - информационно-образовательные ресурсы
- 7) <http://www.uroki.ru/> - образовательный портал «Учеба»
- 8) <http://portal-school.ru/> - школьный портал
- 9) <http://portal.lgo.ru/> - портал школьной прессы
- 10) <http://www.openclass.ru/node/18282> - Дизайн и вёрстка школьной прессы
- 11) <http://pedsovet.org/> - Педсовет
- 12) <http://festival.1september.ru/> - фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
- 13) www.as-workshop.ru/ - видеокурсы по звукорежиссуре
- 14) www.master-skills.ru/ - Обучающий портал по работе со звуком