

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПРОФСОЮЗОВ»

Кафедра звукорежиссуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ФИЗИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы специалитета по специальности

**51.05.01 «Звукорежиссура культурно-массовых представлений и
концертных программ»**

Квалификация:
Звукорежиссер

Согласовано:
Руководитель ОПОП
по специальности 51.05.01
«Звукорежиссура культурно-массовых
представлений и концертных программ»

_____ С.А. Осколков

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

«___» _____ 202__ г., протокол №__

Зав. кафедрой _____ Осколков С.А.

Рекомендована решением
Методического совета

«___» _____ 202__ г., протокол №__

Секретарь МС _____

Авторы-разработчики:
Доцент _____ Д.Н. Смирнов

СТРУКТУРА

1. Цель и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Тематический план изучения дисциплины
5. Содержание разделов и тем дисциплины
6. План практических (семинарски) занятий
7. Образовательные технологии
8. План самостоятельной работы студентов
9. Контроль знаний по дисциплине
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям
3. Методические рекомендации по написанию контрольных работ
4. Методические рекомендации по написанию курсовой работы

Оценочные и методические материалы

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания и методические материалы, процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Глоссарий

Методические рекомендации для преподавателя по дисциплине

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Основы физики и электроники» является формирование у студентов общефизических представлений в области электромагнетизма, изучение основных физических понятий и законов, а также формирование подхода к наблюдаемым и изучаемым процессам и явлениям на основе знания физических законов. Основное место в изучении дисциплины отводится электрическим и магнитным явлениям, поскольку на основе этих знаний в дальнейшем формируется фундамент для понимания электроники и принципов действия тех звукотехнических устройств, с которыми придется в дальнейшем работать звукорежиссеру.

Основные задачи дисциплины:

- показать, что законы физики позволяют описывать разнообразные процессы и явления в их количественном выражении;
- научить студентов вычислять и оценивать различные физические характеристики и параметры, такие как напряженности электрического и магнитного полей, действующие в электрических цепях напряжения и токи, особенности расчета цепей с реактивными элементами – индуктивностями и емкостями;
- показать, что численные результаты, полученные на основе физических закономерностей, имеют прямое отношение к выбранной студентами специальности и помогают грамотно задавать режимы звукотехнических устройств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин				
		1-7	8-10	11,12,13	14	15
1	Звукозапись в студии	+	+		+	+
2	Акустические основы звукорежиссуры	+		+		
3	Музыкальная акустика			+		
4	Мастерство монтажа звука		+	+	+	
5	Озвучивание открытых пространств и закрытых помещений		+	+	+	

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций с установленными к ним индикаторами:

Компетенции и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональная компетенция	ПК-2 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, основные законы формирования акустического	ПК-2.1. Знать основные физические законы в области электричества и магнетизма (электродинамики), основы теории электрических цепей, основные методы расчета

	<p>пространства с целью реализации творческих замыслов, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>электрических и магнитных цепей; ПК-2.2. Уметь производить расчет электрических и магнитных цепей, применять полученные знания при работе со звукотехническим оборудованием; ПК-2.3. Владеть основными практическими навыками по созданию сложных соединений отдельных устройств и блоков в процессе монтажа и эксплуатации оборудования студий звукозаписи.</p>
--	--	---

4. Тематический план изучения дисциплины

См. приложение

5. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Электрические цепи постоянного и переменного тока.

Тема 1. Основные понятия и определения электрического тока. Топологические параметры цепи. Электрические цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа.

Тема 2. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений и емкостей.

Тема 3. Источники электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца. Эквивалентные преобразования электрических цепей.

Тема 4. Электрические цепи переменного тока. Основные понятия. Представление синусоидальных функций векторами. Пассивные и реактивные элементы электрической цепи. Сдвиг фаз между током и напряжением. Мощность цепи переменного тока. Источники переменного тока.

Тема 5. Последовательное и параллельное соединения элементов цепи переменного тока. Понятие колебательного контура. Эквивалентные параметры.

Раздел 2. Магнитное поле и электромагнитная индукция.

Тема 6. Понятие магнитного поля. Магнитный поток и потокосцепление. Магнитное взаимодействие токов. Закон Ампера.

Тема 7. Электромагнитная сила и электромагнитный момент. Явление электромагнитной индукции. Взаимная индукция. Коэффициент связи. Напряженность магнитного поля.

Тема 8. Магнитные свойства вещества. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Понятие намагничивания и петли гистерезиса.

Тема 9. Понятие трансформатора. Основные параметры и принципы его работы. Использование трансформаторов и их типы.

Раздел 3. Основы электроники и полупроводниковые устройства.

Тема 10. Электроводность полупроводников. Понятие электронной и дырочной проводимости. Основные характеристики и параметры р-п перехода. Вольтамперные характеристики р-п перехода.

Тема 11. Полупроводниковые диоды и их применение. Выпрямительные диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Основные характеристики транзисторов.

Раздел 4. Основы схемотехники.

Тема 12. Основные схемы выпрямления переменного электрического тока.

Однополупериодный выпрямитель и его достоинства. Двухполупериодная схема. Мостовая однофазная схема выпрямления.

Тема 13. Основные схемы включения биполярных транзисторов. Схема включения с общей базой. Включение по схеме с общим эмиттером. Усилители сигнала. Стабилизаторы напряжения и тока. Эмиттерный повторитель.

Тема 14. Усилительные каскады на транзисторах. Коэффициенты передачи по току и напряжению. Резистивный и трансформаторный усилители. Трансформаторный каскад. Усилитель мощности.

Тема 15. Понятие об аналоговых и цифровых микросхемах {ИМС}. Схемы операционных усилителей, компараторов и дифференциальных усилителей. Логические цифровые схемы, триггеры, мультивибраторы и регистры.

6. План практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование и содержание практических (семинарских) занятий	Формируемые компетенции	Формы контроля усвоения знаний
1.3	Тема 1. Основные понятия и определения электрического тока. Топологические параметры цепи. Электрические цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа.	Решение практических заданий и расчет простейших цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.	ПК-2	Устный опрос, тесты, решение практических заданий.
2.	Тема 4. Электрические цепи переменного тока. Основные понятия. Представление синусоидальных функций векторами. Пассивные и реактивные элементы электрической цепи.	Решение практических задач на построение векторных диаграмм для простых цепей переменного тока, Нахождение эквивалентных активных и реактивных сопротивлений.	ПК-2	Устный опрос, тесты, доклады.

	Сдвиг фаз между током и напряжением. Мощность цепи переменного тока. Источники переменного тока.			
3.	Тема 5. Последовательное и параллельное соединения элементов цепи переменного тока. Понятие колебательного контура. Эквивалентные параметры.	Расчет характеристик и параметров колебательных контуров. Решение задач на резонансные явления и эквивалентные сопротивления.	ПК-2	Устный опрос, тесты, доклады.
4.	Тема 11. Полупроводниковые диоды и их применение. Выпрямительные диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Основные характеристики транзисторов.	Изучение практических схем и типоразмеров электронных устройств.	ПК-2	Устный опрос, тесты, доклады

7. Образовательные технологии

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учётом требований к объёму занятий в интерактивной форме.

Методы / Формы	Лекции (Л)	Семинарские занятия (С)
Диалого-дискуссионное обсуждение проблем		+
Объяснительно - иллюстративный монолог	+	
Поисковый метод		+
Исследовательский метод		+
Приглашение специалиста	+	
Внешний диалог		+

8. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Содержание самостоятельной работы студентов	Формируемые компетенции	Форма отчётности студента
1.	Изучение литературы.	ПК-2	Устный опрос.

2.	Самотестирование.	ПК-2	Тестирование.
3.	Работа над лекционным материалом.	ПК-2	Зачёт.

9. Контроль знаний по дисциплине:

По дисциплине предусмотрены текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль успеваемости студента – одна из составляющих оценки качества усвоения образовательных программ. Текущий контроль проводится в течение семестра (тестирования, выступления с докладом, опросы и т.п.).

Промежуточная аттестация проводится по окончании изучения дисциплины в виде зачета. Вопросы к промежуточной аттестации сформулированы в **Оценочных и методических материалах**.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература:

1. Давыдков, В. В. Физика: механика, электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов / В. В. Давыдков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/454381>
2. Иванов, А.Е. Молекулярная физика и термодинамика. Том 1: учебное пособие / А.Е. Иванов. — М.: Русайнс, 2016. — Режим доступа: <http://book.ru/book/921547>
3. Шишкин, Г. Г. Электроника: учебник для бакалавров / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — М.: Юрайт, 2019. — Режим доступа: <http://urait.ru/bcode/425494>

б) Дополнительная литература:

4. Айзензон, А. Е. Физика: учебник и практикум для вузов / А. Е. Айзензон. — М.: Юрайт, 2020. — Режим доступа: <http://urait.ru/bcode/450504>
5. Трофимова, Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие / Т.И. Трофимова. – М., 2010. Режим доступа: <http://www.book.ru/book/240697>
6. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — М.: Юрайт, 2020. — Режим доступа: <http://urait.ru/bcode/449920>
7. Новожилов О. П. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — М.: Юрайт, 2019. — Режим доступа: <http://urait.ru/bcode/425261>

в) Периодические издания открытого доступа

1. Журнал радиоэлектроники: электронный журнал. - ISSN 1684-1719. – Режим доступа: <http://jre.cplire.ru>
2. Радиотехника и электроника: электронный научный журнал. Архив номеров. – Режим доступа: <https://sciencejournals.ru/journal/radel/>
3. Электротехника: сетевой электронный научный журнал. - Режим доступа: <http://electrical-engineering.ru>

г) Лицензионное программное обеспечение

1. Mirapolis Virtual Room

д) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Официальный сайт СПбГУП: <http://www.gup.ru/>
2. Электронно-библиотечная система СПбГУП <http://library.gup.ru>
3. Системы поддержки самостоятельной работы СПбГУП: <http://edu.gup.ru/>
4. Российское образование <http://www.edu.ru/>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.urait.ru
7. Электронно-библиотечная система «Лань» - www.e.lanbook.com
8. Электронно-библиотечная система «Айбукс» - www.ibooks.ru
9. Электронно-библиотечная система «ВООК» - www.book.ru

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудиторный фонд с демонстрационным оборудованием и техническими средствами обучения, учебно-наглядные пособия и методические ресурсы кафедры, фонды библиотеки.

Изучение дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении является важной организационной формой индивидуального изучения студентами программного материала. Эти слова особенно актуальны в наше время, когда в педагогике высококвалифицированных специалистов широко используется дистанционное обучение, предполагающее значительную самостоятельную работу студента на основе рекомендаций преподавателя.

2. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Практические (семинарские) занятия — важная форма учебного процесса. Они способствуют закреплению и углублению знаний, полученных студентами на лекциях и в результате самостоятельной работы над научной и учебной литературой. Они призваны развивать самостоятельность мышления, умение делать выводы, связывать теоретические положения с практикой.

Кроме того, семинары — это средство контроля преподавателей за самостоятельной работой студентов, они непосредственно влияют на уровень подготовки к итоговым формам отчётности — зачётам и экзаменам. В выступлении на семинарском занятии должны содержаться следующие элементы:

- чёткое формулирование соответствующего теоретического положения в виде развёрнутого определения;
- приведение и раскрытие основных черт, признаков, значения и роли изучаемого явления или доказательства определённого теоретического положения;
- подкрепление теоретических положений конкретными фактами.

Для качественного и эффективного изучения дисциплины необходимо овладение навыками работы с книгой, воспитание в себе стремления и привычки получать новые знания из научной и иной специальной литературы. Без этих качеств не может быть настоящего специалиста ни в одной области деятельности.

Когда студент приступает к самостоятельной работе, то он должен проявить инициативу в поиске специальных источников. Многие новейшие научные положения появляются, прежде всего, в статьях, опубликованных в журналах.

Работа с научной литературой, в конечном счёте, должна привести к выработке у студента умения самостоятельно размышлять о предмете и объекте изучения, которое должно проявляться:

- в ясном и отчётливом понимании основных понятий и суждений, содержащихся в публикации, разработке доказательств, подтверждающих истинность тех или иных положений;
- в понимании студентами обоснованности и целесообразности, приводимых в книге и статье примеров, поясняющих доказательства и выводы автора. При этом будет уместно, если студент самостоятельно приведёт дополнительные примеры к этим выводам.

3. Методические рекомендации по написанию контрольных работ:

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена.

4. Методические рекомендации по написанию курсовой работы:

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные и методические материалы включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Основные понятия и определения электрического тока. Топологические параметры цепи. Электрические цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа.	ПК-2	ПК-2.1. Знать основные физические законы в области электричества и магнетизма (электродинамики), основы теории электрических цепей, основные методы расчета электрических и магнитных цепей;	Устный опрос
2.	Тема 2. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений и емкостей.	ПК-2	ПК-2.2. Уметь производить расчет электрических и магнитных цепей, применять полученные знания при работе со звукотехническим оборудованием;	Устный опрос
3.	Тема 3. Источники электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца. Эквивалентные преобразования электрических цепей.	ПК-2.	ПК-2.3. Владеть основными практическими навыками по созданию сложных соединений отдельных устройств и блоков в процессе монтажа и эксплуатации оборудования студий	Устный опрос

			звукозаписи.	
4.	Тема 4. Электрические цепи переменного тока. Основные понятия. Представление синусоидальных функций векторами. Пассивные и реактивные элементы электрической цепи. Сдвиг фаз между током и напряжением. Мощность цепи переменного тока. Источники переменного тока.	ПК-2	ПК-2.1. Знать основные физические законы в области электричества и магнетизма (электродинамики), основы теории электрических цепей, основные методы расчета электрических и магнитных цепей;	Устный опрос
5.	Тема 5. Последовательное и параллельное соединения элементов цепи переменного тока. Понятие колебательного контура. Эквивалентные параметры.	ПК-2	ПК-2.2. Уметь производить расчет электрических и магнитных цепей, применять полученные знания при работе со звукотехническим оборудованием;	Тестирование
6.	Тема 6. Понятие магнитного поля. Магнитный поток и потокосцепление. Магнитное взаимодействие токов. Закон Ампера.	ПК-2	ПК-2.1. Знать основные физические законы в области электричества и магнетизма (электродинамики), основы теории электрических цепей, основные методы расчета электрических и магнитных цепей;	Устный опрос
7.	Тема 7. Электромагнитная сила и электромагнитный момент. Явление электромагнитной индукции. Взаимная индукция. Коэффициент связи. Напряженность магнитного поля.	ПК-2	ПК-2.3. Владеть основными практическими навыками по созданию сложных соединений отдельных устройств и блоков в процессе монтажа и эксплуатации оборудования студий звукозаписи.	Устный опрос
8.	Тема 8. Магнитные	ПК-2	ПК-2.1. Знать основные	Устный опрос

	свойства вещества. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Понятие намагничения и петли гистерезиса.		физические законы в области электричества и магнетизма (электродинамики), основы теории электрических цепей, основные методы расчета электрических и магнитных цепей;	
9.	Тема 9. Понятие трансформатора. Основные параметры и принципы его работы. Использование трансформаторов и их типы.	ПК-2	ПК-2.2. Уметь производить расчет электрических и магнитных цепей, применять полученные знания при работе со звукотехническим оборудованием;	Тестирование
10.	Тема10. Электропроводность полупроводников. Понятие электронной и дырочной проводимости. Основные характеристики и параметры р-п перехода. Вольтамперные характеристики р-п перехода.	ПК-2.	ПК-2.1. Знать основные физические законы в области электричества и магнетизма (электродинамики), основы теории электрических цепей, основные методы расчета электрических и магнитных цепей;	Устный опрос
11.	Тема11. Полупроводниковые диоды и их применение. Выпрямительные диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Основные характеристики транзисторов.	ПК-2	ПК-2.3. Владеть основными практическими навыками по созданию сложных соединений отдельных устройств и блоков в процессе монтажа и эксплуатации оборудования студий звукозаписи.	Тестирование

12.	Тема 12. Основные схемы выпрямления переменного электрического тока. Однополупериодный выпрямитель и его достоинства. Двухполупериодная схема. Мостовая однофазная схема выпрямления.	ПК-2.	ПК-2.1. Знать основные физические законы в области электричества и магнетизма (электродинамики), основы теории электрических цепей, основные методы расчета электрических и магнитных цепей;	Доклады
13.	Тема 13. Основные схемы включения биполярных транзисторов. Схема включения с общей базой. Включение по схеме с общим эмиттером. Усилители сигнала. Стабилизаторы напряжения и тока. Эмиттерный повторитель.	ПК-2	ПК-2.2. Уметь производить расчет электрических и магнитных цепей, применять полученные знания при работе со звукотехническим оборудованием;	Устный опрос
14.	Тема 14. Усилительные каскады на транзисторах. Коэффициенты передачи по току и напряжению. Резистивный и трансформаторный усилители. Трансформаторный каскад. Усилитель мощности.	ПК-2	ПК-2.3. Владеть основными практическими навыками по созданию сложных соединений отдельных устройств и блоков в процессе монтажа и эксплуатации оборудования студий звукозаписи.	Устный опрос
15.	Тема 15. Понятие об аналоговых и цифровых микросхемах {ИМС}. Схемы операционных усилителей, компараторов и дифференциальных усилителей. Логические цифровые схемы, триггеры, мульти-вибраторы и регистры.	ПК-2	ПК-2.1. Знать основные физические законы в области электричества и магнетизма (электродинамики), основы теории электрических цепей, основные методы расчета электрических и магнитных цепей;	Тестирование
Результат достижения планируемых результатов изучения дисциплины				Зачет

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Критерии оценивания (текущий контроль)

1. Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практического задания, в логической последовательности излагает материал; смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы;
2. Оценка «**хорошо**» выставляется, если студент показал знание учебного материала, смог ответить почти полностью на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы;
3. Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если студент в целом освоил материал; однако, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы;
4. Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по теме практического задания, полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

Критерии оценивания (зачет)

Знания, умения, навыки и компетенции студентов оцениваются следующими оценками: «зачтено», «не зачтено».

- «**зачтено**» - студент хорошо и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, увязывает с практикой, свободно справляется с решением практических задач и тестовыми заданиями, правильно обосновывает принятие решений, умеет самостоятельно обобщать программный материал, не допуская ошибок, знает дополнительную литературу по изучаемой дисциплине.

- «**не зачтено**» - студент не знает значительной части основного программного материала, в ответах допускает существенные ошибки, не владеет умениями и навыками в выполнении тестовых заданий и решении практических задач, не способен ответить на дополнительные вопросы.

3. Типовые контрольные задания и методические материалы, процедуры оценивания знаний, умений и навыков

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль знаний студентов осуществляется на основе выполненных докладов, выступлений на семинаре, устных опросов, тестов и непосредственно работы во время практических занятий.

Тестовые материалы

Тестовые материалы по данной дисциплине находятся в системе поддержки самостоятельной работы студентов.

Важными в методическом плане на практических занятиях и в самостоятельной работе являются проводимые преподавателем контрольные срезы оценки знаний с использованием тестовых заданий, которые позволяют сделать выводы об эффективности занятий с учащимися, что в итоге повышает интерес к овладению знаниями.

ПАСПОРТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Общее количество тестовых заданий в базе - 20
2. Ограничение времени выполнения теста (в мин) – 30
3. Автоматическое перемешивание вопросов в тесте: - да
4. Случайный порядок ответов в тестовом задании: - нет
5. Критерии оценки результатов тестирования:
 - Неудовлетворительно– 0 –55% правильных ответов
 - Удовлетворительно -55 – 75% правильных ответов
 - Хорошо – 75 -90% правильных ответов
 - Отлично – 90% и более правильных ответов

Пример тестовых заданий для текущего контроля представлен ниже:

1. Явление электромагнитной индукции это ...

- a. возникновение постоянного магнитного поля при протекании электрического тока в катушке.
- b. возникновение ЭДС при изменении магнитного потока, пронизывающего замкнутый контур.
- c. притягивание двух электрических токов в магнитном поле.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы для подготовки к итоговой аттестации по дисциплине «Основы физики и электроники» (зачет)

1. Закон Ома в электрической цепи постоянного тока.
2. Идеальные источники в электрических цепях.
3. Эквивалентные схемы реальных источников.
4. Последовательное и параллельное соединения элементов.
5. Первый закон Кирхгофа и его применение при расчете цепей.
6. Второй закон Кирхгофа и его применение при расчете цепей.
7. Алгоритм анализа электрической цепи на основе законов Кирхгофа.
8. Представление синусоидальных колебаний векторами.
9. Закон Ома в цепях переменного тока.
10. Сдвиг фаз в цепях переменного тока с реактивными элементами.
11. Активная и реактивная составляющие мощности в цепи переменного тока.
12. Анализ цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм.
13. Переходные процессы в цепи с одним реактивным элементом.
14. Переходный процесс в цепи с двумя различными реактивными элементами.
15. Магнитное поле и его основные параметры
16. Взаимодействие электрических токов. Закон Ампера.
17. Магнитное поле в веществе.
18. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики.
19. Намгничение ферромагнетиков. Петля гистерезиса.
20. Электропроводность полупроводников.
21. Понятие полупроводникового перехода.
22. Полупроводниковые диоды и их характеристики.
23. Биполярные и полевые транзисторы.
24. Усилительные каскады на транзисторах.
25. Аналоговые и цифровые интегральные микросхемы (ИМС).

ГЛОССАРИЙ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК – направленное движение электрических зарядов.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ – совокупность источников и приемников тока, соединительных проводов, измерительных приборов и коммутирующих устройств.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА – графическое изображение электрической цепи.

СОПРОТИВЛЕНИЕ – свойство любого вещества противодействовать свободному протеканию электрических зарядов в нём.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ – работа электрического поля по перенесению единичного заряда по электрической цепи.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ – особое состояние материи, передающее взаимодействие электрических токов.

ЭЛЕКТРОЕМКОСТЬ – свойство накапливать электрические заряды.

ВЕКТОРНАЯ ДИАГРАММА – графическое изображение различных токов и напряжений в цепи переменного тока.

РЕАКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ – комплексная величина, отражающая соотношение напряжения и тока в индуктивности или емкости.

ВЫПРЯМИТЕЛЬ – устройство, преобразующее переменный ток в постоянный.

МАГНИТНАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ – величина, показывающая увеличение или уменьшение магнитного поля в веществе по отношению к пустоте.

ФЕРРИМАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ – вещества, в которых магнитная индукция увеличивается по сравнению с её значением в пустоте.

ПОЛУПРОВОДНИКИ – материалы, электропроводность которых зависит от внешних условий или от наличия в них примесей.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ – явление возникновения ЭДС в проводнике или контуре при движении поперек силовых линий магнитного поля.

ТРЕХФАЗНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ – совокупность трех электрических цепей переменного тока, соединенных определенным образом.

АКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ – электрическая энергия, выделяющаяся в виде тепла или света в единицу времени.

ТРАНСФОРМАТОР – устройство, преобразующее переменное напряжение или ток в переменное напряжение или ток другой величины.

Р-П ПЕРЕХОД – соединение двух полупроводников с разными типами основных носителей тока.

ТРАНЗИСТОР – полупроводниковый прибор, состоящих из двух соединенных р-п переходов

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной целью изучения дисциплины «Основы физики и электроники» является осмысление теоретических вопросов, связанных с понятиями электрического и магнитного поля, электромагнитной индукции, электропроводностью полупроводников. Важное значение имеет приобретение практических навыков в работе с электрическим и магнитными цепями.

Форма промежуточной аттестации знаний — **зачет**.

Ключевым методическим способом подачи учебного материала по дисциплине «Основы физики и электроники» является **лекция**.

Лекционное занятие — это систематическое, последовательное, устное изложение лектором учебного материала. Занятие «лекция» носит, прежде всего, обзорный характер, охватывая весь круг выносимых на изучение учебных вопросов. При проведении такого типа занятий очень важно живое слово лектора, его педагогическое мастерство как педагога, который даёт студентам информационную базу. Лекции являются важной формой передачи преподавателем студентам общетеоретических знаний.

Лекции, как правило, читаются не по всем, а по наиболее сложным темам курса, не дублируют учебники, а содержат новейшие научные данные и примеры, которых может не быть в учебных пособиях. Для лучшего усвоения материала на лекционных занятиях целесообразно предварительно перед лекцией ознакомиться с положениями лекционной темы в конспекте лекций, содержащемся в данном учебно-методическом пособии либо в рекомендуемых учебниках.

Семинарские (практические) занятия — важная форма учебного процесса. Они способствуют закреплению и углублению знаний, полученных студентами на лекциях и в результате самостоятельной работы над научной и учебной литературой. Они призваны развивать самостоятельность мышления, умение делать выводы, связывать теоретические положения с практикой.

Кроме того, семинары — это средство контроля преподавателей за самостоятельной работой студентов, они непосредственно влияют на уровень подготовки к итоговым формам отчётности — зачётам и экзаменам. В выступлении на семинарском занятии должны содержаться следующие элементы:

- чёткое формулирование соответствующего теоретического положения в виде развёрнутого определения;
- приведение и раскрытие основных черт, признаков, значения и роли изучаемого явления или доказательства определённого теоретического положения;
- подкрепление теоретических положений конкретными фактами.

Для качественного и эффективного изучения дисциплины необходимо овладение навыками работы с книгой, воспитание в себе стремления и привычки получать новые знания из научной и иной специальной литературы. Без этих качеств не может быть настоящего специалиста ни в одной области деятельности.

Когда студент приступает к самостоятельной работе, то он должен проявить инициативу в поиске специальных источников. Многие новейшие научные положения появляются, прежде всего, в статьях, опубликованных в журналах.

Работа с научной литературой, в конечном счёте, должна привести к выработке у студента умения самостоятельно размышлять о предмете и объекте изучения, которое должно проявляться:

- в ясном и отчётливом понимании основных понятий и суждений, содержащихся в публикации, разработке доказательств, подтверждающих истинность тех или иных положений;
- в понимании студентами обоснованности и целесообразности, приводимых в книге и статье примеров, поясняющих доказательства и выводы автора. При этом будет уместно, если студент самостоятельно приведёт дополнительные примеры к этим выводам

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении является важной организационной формой индивидуального изучения студентами программного материала. Эти слова особенно актуальны в наше время, когда в педагогике высококвалифицированных специалистов широко используется дистанционное обучение, предполагающее значительную самостоятельную работу студента на основе рекомендаций преподавателя.

В современных условиях дидактическое значение самостоятельной подготовки неизмеримо возрастает, а ее цели состоят в том, чтобы:

- повысить ответственность самих обучаемых за свою профессиональную подготовку, сформировать в себе личностные и профессиональные качества;
- научить студентов самостоятельно приобретать знания, формировать навыки и умения, необходимы для звукорежиссерской деятельности;
- развивать в себе самостоятельность в организации, планировании и выполнении заданий, определяемых учебным планом и указаниями преподавателя.

Достигнуть этих целей в ходе самостоятельной работы при изучении дисциплины возможно только при хорошей личной организации своего учебного труда, умении использовать все резервы имеющегося времени и подчинить их профессиональной подготовке.

Самостоятельная работа как метод обучения включает:

- изучение и конспектирование обязательной литературы в соответствии с программой дисциплины;
- ознакомление с литературой, рекомендованной в качестве дополнительной;
- изучение и осмысление специальной терминологии и понятий;
- изучение указанной литературы для подготовки к экзамену.
- основными компонентами содержания данного вида работы являются:
- творческое изучение учебных пособий и научной литературы;
- умелое конспектирование;
- участие в различных формах учебного процесса, научных конференциях, в работе кружков и т. д.;
- получение консультаций у преподавателя по отдельным проблемам курса;
- знакомство с литературой при формировании своей личной библиотеки и др.

Данный комплекс рекомендаций позволяет студентам овладеть многими важными приёмами самостоятельной работы и успешно использовать их при подготовке.

Только сочетая дидактически и органически все методические способы и приёмы в их диалектическом единстве и взаимосвязи, мы можем добиться должного уяснения учебного материала со стороны студентов.

Методические рекомендации для преподавателя

Тема занятия	Виды учебных занятий	Способы учебной деятельности	Методы обучения, формы педагогического общения	Средства обучения	Формы контроля
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Основные понятия и определения электрического тока. Топологические параметры цепи. Электрические цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа.	Лекция	Коллективный.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Тема 2. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений и емкостей.	Семинар	Коллективный, индивидуальное-групповое	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Тема 3. Источники электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца. Эквивалентные преобразования электрических цепей.	Лекция	Коллективный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Тема 4. Электрические цепи переменного тока. Основные понятия. Представление синусоидальных функций векторами. Пассивные и реактивные элементы электрической цепи. Сдвиг фаз между	Семинар	Коллективный индивидуальное-групповое.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.

током и напряжением. Мощность цепи переменного тока. Источники переменного тока.					
Тема 5. Последовательное и параллельное соединения элементов цепи переменного тока. Понятие колебательного контура. Эквивалентные параметры.	Семинар	Коллективный, индивидуальный, групповой.	Методы: объяснительно - иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест, коллективный анализ звукозаписей
Тема 6. Понятие магнитного поля. Магнитный поток и потокосцепление. Магнитное взаимодействие токов. Закон Ампера	Лекция	Коллективный,	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Тема 7. Электромагнитная сила и электромагнитный момент. Явление электромагнитной индукции. Взаимная. Коэффициент связи. Напряженность магнитного поля.	Лекция	Коллективный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Тема 8. Магнитные свойства вещества. Диамагнетика, парамагнетика и ферромагнетика. Понятие намагничивания и петли гистерезиса.	Лекция	Коллективный.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Тема 9. Понятие трансформатора. Основные параметры и принципы его	Лекция	Коллективный групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы:	Учебная литература, организационно-педагогически	Доклады по вопросам семинара с последующим

работы. Использование трансформаторов и их типы.			монолог/диалог.	е средства; технические средства обучения.	обсуждение м, тест.
Тема 10. Элетропроводность полупроводников. Понятие электронной и дырочной проводимости. Основные характеристики и параметры р-п перехода. Вольтамперные характеристики р-п перехода.	Лекция	Коллективный.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Тема 11. Полупроводниковые диоды и их применение. Выпрямительные диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Основные характеристики транзисторов.	Семинар	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Тема 12. Основные схемы выпрямления переменного электрического тока. Однополупериодный выпрямитель и его достоинства. Двухполупериодная схема. Мостовая однофазная схема выпрямления.	Лекция	Коллективный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Тема 13. Основные схемы включения биполярных транзисторов. Схема включения с общей базой. Включение по схеме с общим	Лекция	Коллективный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.

эммитером. Усилители сигнала. Стабилизаторы напряжения и тока Эммитерный повторитель.				средства обучения.	
Тема 14. Усилительные каскады на транзисторах. Коэффициенты передачи по току и напряжению. Резистивный и трансформаторный усилители. Трансформаторный каскад. Усилитель мощности.	Лекция	Коллектив ный	Методы: объяснительно- иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организацион но- педагогически е средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующи м обсуждение м, тест.
Тема 15. Понятие об аналоговых и цифровых микросхемах {ИМС}. Схемы операционных усилителей, компараторов и дифференциальных усилителей. Логические цифровые семы, триггеры, мультивибраторы и регистры.	Лекция	Коллектив ный	Методы: объяснительно- иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организацион но- педагогически е средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующи м обсуждение м, тест.

Тематический план изучения дисциплины «Основы физики и электроники»

Год набора с 2022

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего	Трудоёмкость по дисциплине			Формируемые компетенции	
		Контакт . работа	в т.ч.			СР
			Лек.	практ./ сем		
Тема 1. Основные понятия и определения электрического тока. Топологические параметры цепи. Электрические цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа.	6	2	1	1	4	ПК-2
Тема 2. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений и емкостей.	4				4	ПК-2
Тема 3. Источники электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца. Эквивалентные преобразования электрических цепей.	4				4	ПК-2
Тема 4. Электрические цепи переменного тока. Основные понятия. Представление синусоидальных функций векторами. Пассивные и реактивные элементы электрической цепи. Сдвиг фаз между током и напряжением. Мощность цепи переменного тока. Источники переменного тока.	5	1		1	4	ПК-2
Тема 5. Последовательное и параллельное соединения элементов цепи переменного тока. Понятие колебательного контура. Эквивалентные параметры.	5	1		1	4	ПК-2
Тема 6. Понятие магнитного поля. Магнитный поток и потокосцепление. Магнитное взаимодействие токов. Закон Ампера	5	1	1		4	ПК-2
Тема 7 Электромагнитная сила и электромагнитный момент. Явление электромагнитной индукции. Взаимная. Коэффициент связи. Напряженность магнитного поля.	4				4	ПК-2
Тема 8. Магнитные свойства вещества. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Понятие	4				4	ПК-2

намагничивания и петли гистерезиса.						
Тема 9. Понятие трансформатора Основные параметры и принципы его работы. Использование трансформаторов и их типы.	4				4	ПК-2
Тема 10. Элетропроводность полупроводников. Понятие электронной и дырочной проводимости. Основные характеристики и параметры р-п перехода. Вольтамперные характеристики р-п перехода.	5	1	1		4	ПК-2
Тема 11. Полупроводниковые диоды и их применение. Выпрямительные диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Основные характеристики транзисторов.	5	1		1	4	ПК-2
Тема 12. Основные схемы выпрямления переменного электрического тока. Однополупериодный выпрямитель и его достоинства. Двухполупериодная схема. Мостовая однофазная схема выпрямления.	5	1	1		4	ПК-2
Тема 13. Основные схемы включения биполярных транзисторов. Схема включения с общей базой. Включение по схеме с общим эмитером. Усилители сигнала. Стабилизаторы напряжения и тока Эмитерный повторитель.	4				4	ПК-2
Тема 14. Усилительные каскады на транзисторах. Коэффициенты передачи по току и напряжению. Резистивный и трансформаторный усилители. Трансформаторный каскад. Усилитель мощности.	4				4	ПК-2
Тема 15. Понятие об аналоговых и цифровых микросхемах (ИМС). Схемы операционных усилителей, компараторов и дифференциальных усилителей. Логические цифровые семы, триггеры, мультивибраторы и регистры.	4				4	ПК-2
Контроль	4	4				
Итого по дисциплине	72	12	4	4	60	
Зачётных единиц	2					