

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена
на заседании ученого совета
факультета от
17.02.2023
протокол № 7

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета В.А. Небольсин
«17» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Эксплуатационно-техническая практика»

Специальность 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Направленность Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация выпускника Инженер
Нормативный период обучения 5,5 лет
Форма обучения Очная
Год начала подготовки 2023 г.

Автор программы Журавлев Д.В.

Заведующий кафедрой
радиоэлектронных устройств
и систем Журавлёв Д.В.

Руководитель ОПОП Журавлёв Д.В.

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цели практики

Научить студентов обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном и диагностическом оборудовании.

Обучить студентов методам и схемотехническим основам систем передачи информации, основам построения информационных устройств формирования, передачи, приема и обработки сигналов, проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, привить навыки системного подхода к разработке радиоэлектронной аппаратуры.

1.2 Задачи прохождения практики

Формирование у студентов знаний связанных с передачей информации на расстояние, с устройством и построением функциональных блоков приемопередающей аппаратуры, с устройством и построением систем радиосвязи и антенных устройств, приобретение навыков решения задач анализа и расчета характеристик устройств и систем различного назначения, владение способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная

Тип практики – эксплуатационная

Форма проведения практики - дискретно

Способ проведения практики – стационарная

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа, либо на базе организации осуществляющей образовательную деятельность.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Практическая подготовка проводится непосредственно в ВГТУ с использованием оборудования и средств университета.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.2 учебного плана.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 Способен использовать контрольно-измерительную технику и работать с конструкторской, технической, эксплуатационной документацией

ПК-3 Способен к проведению диагностики и проверки на работоспособность при эксплуатации составных частей радиоэлектронных систем и комплексов

ПК-4 Способен к проведению диагностики, оценки качества и надежности в процессе эксплуатации радиоэлектронных систем и комплексов

Код компетенции	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знать: - требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств; - методы проектирование структурных, функциональных и принципиальных схем с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; - как использовать контрольно-измерительную технику и работать с конструкторской, технической, эксплуатационной документацией.
	Уметь: -проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов; - использовать контрольно-измерительное оборудование для оценки состояния и настройки составных частей радиоэлектронных систем; - использовать контрольно-измерительную технику и работать с конструкторской, технической, эксплуатационной документацией
	Владеть: - методами оптимизации выпуска и контроля технической документации с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; - автоматизированными системами тестирования; - использованием контрольно-измерительной техники и

	работать с конструкторской, технической, эксплуатационной документацией
ПК-3	Знать: - принципы проектирования ЭПУ радиоэлектронных систем и комплексов. - принципы функционирования ЭПУ РЭС, их параметры и характеристики; - основные методы компьютерного проектирования электропреобразовательных устройств и их применения в радиоэлектронной аппаратуре различного назначения. - специфику производства и назначение составных частей радиоэлектронных систем и комплексов; знать особенности эксплуатации составных частей радиоэлектронных систем и комплексов - методы, средства и условия диагностики; знать алгоритмы выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта; знать формы представления данных и методы оценивания точности, достоверности результатов - методы, средства и условия диагностики; - алгоритмы выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта; - формы представления данных и методы оценивания точности, достоверности результатов. - специфику производства и назначение составных частей радиоэлектронных систем и комплексов; - особенности эксплуатации составных частей радиоэлектронных систем и комплексов; - принципы и особенности функционирования каскадов в составе устройств приема и преобразования сигналов Уметь: - осуществлять анализ основных параметров и характеристик ЭПУ РЭС; - выбирать и обосновывать схемотехнические решения и элементную базу для создания электропреобразовательных устройств, соответствующих современному уровню науки и техники. - проводить диагностику и проверку на работоспособность при эксплуатации составных частей радиоэлектронных систем и комплексов. - применять методики оценки максимальной эффективности процесса диагностики для получения результатов с минимальными погрешностями; проводить диагностику, проверку на работоспособность и оценку функционального состояния составных частей радиоэлектронных систем; - выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе эксплуатации устройств приема и преобразования сигналов Владеть: - навыками разработки принципиальных схем электропреобразовательных устройств радиоэлектронных систем и комплексов РЭУ с применением современных САПР и

	пакетов прикладных программ. - практическими навыками регистрации основных параметров и характеристик; - практическими навыками проектирования и эксплуатации ЭПУ радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов. - методикой проведению диагностики и проверки на работоспособность при эксплуатации составных частей радиоэлектронных систем и комплексов; навыками проектирования, ремонта и обслуживания составных частей радиоэлектронных систем и комплексов - навыками проектирования, ремонта и обслуживания составных частей радиоэлектронных систем - методами расчетов, моделирования и исследования каскадов устройств приема и преобразования сигналов
ПК-4	Знать: - специфику производства и назначение радиоэлектронных систем и комплексов; - методы диагностики, оценки качества и надежности в процессе эксплуатации радиоэлектронных систем и комплексов - линейные коды, применяемые в системах передачи информации и радиосвязи, методы расчета помехоустойчивости при применении корректирующих кодов; - алгоритмы коррекции ошибок блоковыми кодами, алгоритмы коррекции ошибок циклическими кодами, алгоритмы коррекции ошибок кодами БЧХ; - особенности эксплуатации радионавигационных систем и комплексов; - особенности эксплуатации систем подвижной радиосвязи; основные принципы построения радиоэлектронных систем передачи информации для возможности осуществления диагностики, мониторинга и эксплуатации радиоэлектронных систем. - особенности эксплуатации лазерных систем передачи информации. - особенности эксплуатации оптических устройств - принципы проектирования локальных сетей и основы работы сетевого оборудования; - принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов; - современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе. Уметь: - определять категории оценки качества (на надежность, безотказность, долговечность); проводить диагностику, оценку качества и надежности в процессе эксплуатации радиоэлектронных систем и комплексов. - выбрать корректирующий код для системы передачи информации в соответствии с требуемым качеством ее передачи по каналу связи;

	- применять алгоритмы коррекции ошибок для их использования в аппаратуре передачи данных; - определять категории оценки качества (на надежность, безотказность, долговечность) работы радионавигационных систем и комплексов; - определять категории оценки качества (на надежность, безотказность, долговечность) работы систем подвижной радиосвязи; - проводить расчеты основных характеристик радиоэлектронных устройств, входящих в состав радиоэлектронных систем и комплексов. - определять категории оценки качества (на надежность, безотказность, долговечность) лазерных систем передачи информации; - определять категории оценки качества (на надежность, безотказность, долговечность) оптических устройств -проводить расчеты характеристик радиоэлектронных каналов связи; - проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.
	Владеть : - методикой проверки качества, подготовкой оборудования и контроля, последовательность проведения проверки; - навыками проектирования, ремонта и обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов; современными программными средствами диагностики, оценки качества и надежности в процессе эксплуатации радиоэлектронных систем и комплексов. - основами терминологии по корректирующему кодированию, методами анализа свойств корректирующих кодов различной сложности - оценкой свойств различных алгоритмов - навыками проектирования, ремонта и обслуживания систем подвижной радиосвязи. - навыками работы современных пакетах прикладных программ для моделирования и расчета характеристик радиоприемной аппаратуры. - навыками проектирования, ремонта и обслуживания лазерных систем передачи информации; - навыками проектирования, ремонта и обслуживания оптических устройств; - навыками диагностики сетей и разработки топологий сетей с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; - навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет — 6 з.е., ее продолжительность — 4 недели. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап 1	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	4
2	Знакомство с ведущей организацией (в случае прохождения практики на предприятии)	Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической документации.	14
3	Подготовительный этап 2	Выбор и описание области исследования. Участие в изыскании объектов профессиональной деятельности.	
4	Практическая работа	Обзор существующих методик и известных решений в исследуемой области. Постановка задачи и проведение исследования. Общее описание полученных результатов исследования (моделирования). Описание полученных новых параметров, характеристик, методик, способов и т.д. Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	174
5	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	20
6	Защита отчета	Зачет с оценкой	4
Итого			216

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	Измерение характеристик высокочастотных/С ВЧ схем, излучателей	Измерение основных характеристик матриц рассеяния, передачи, возвратных потерь с использованием векторных анализаторов цепей. Измерение основных параметров электромагнитной совместимости.	ПК-2

2	Проверка целостности сигналов при прохождении в разработанном устройстве	Измерение путем пробников поля, осциллографов, мультиметров для определения характеристик пульсации и искажения сигналов при прохождении в устройстве.	ПК-3
3	Изучение качества пайки и виброустойчивости устройства	Исследование разработанного устройства с использованием микроскопа и вибростенда для определения качества пайки и крепления компонентов.	ПК-4

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики

- **Выполнение измерений с использованием векторного анализатора цепей для антенно-фидерных устройств;**
- **Измерение излученного электромагнитного поля путем пробников поля и зондов поля со спектральным анализом;**
- **Измерение осциллограмм сигналов и их целостности при прохождении по цепям.**

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Текущий контроль

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета при прохождении практики на предприятии:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение (цель практики, задачи практики);
4. практические результаты прохождения практики;
5. заключение;
6. список использованных источников и литературы;
7. приложения (при наличии).

Типовая структура отчета при прохождении практики в организации осуществляющей образовательную деятельность:

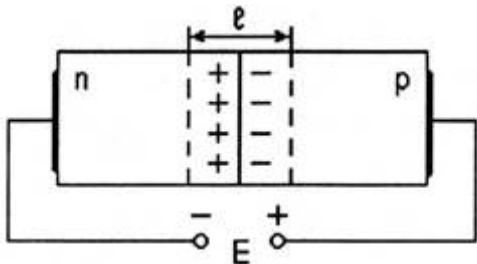
1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Введение;
4. Выбор и описание области исследования (например: система радиуправления боеголовкой);
5. Обзор существующих систем передачи применительно для рассматриваемой области. Сравнительный анализ составных узлов объекта исследования с аналогами Российского и зарубежного производства;
6. Выбор оптимальной системы из всего множества для рассматриваемой области;
7. Общее описание выбранной системы (блок-схема), (рассмотрение работы основных блоков);
8. Описание параметров и характеристик системы передачи информации;
9. Заключение;

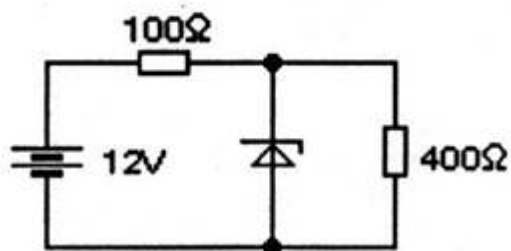
10.Список литературы.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

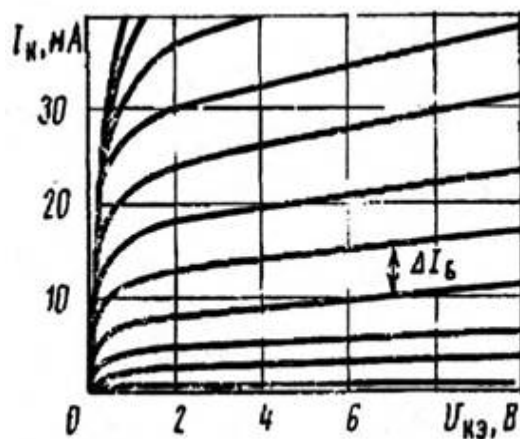
7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

1.	Как изменятся свойства р-п перехода, если к нему подключить источник E, напряжением $0,8\text{ В}$, в указанной на схеме полярности:  а) Не изменятся; б) Переход запирается; в) Увеличится толщина р-п перехода. г) Увеличится электропроводность р-п перехода.
2.	Какие полупроводниковые приборы применяются для преобразования переменного напряжения в униполярное? а) Варикапы. б) Плоскостные диоды. в) Стабилитроны. г) Динисторы.
3.	Какие полупроводниковые приборы применяются для получения неизменяющегося напряжения в нагрузке? а) Динисторы. б) Тиристоры. в) Стабилитроны. г) Варикапы.
4.	В приведенной схеме использован стабилитрон с параметрами: $U_{ст} = 8\text{ В}$, $I_{ст.мин} = 10\text{ мА}$, $I_{ст.макс} = 160\text{ мА}$. Какой ток протекает через стабилитрон?



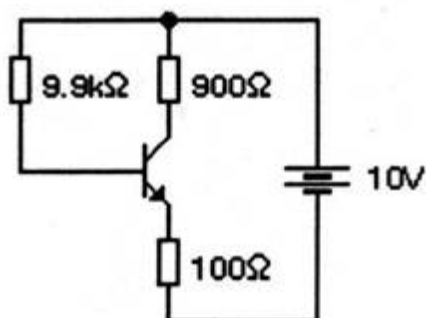
- а) 20 мА
- б) 40 мА
- в) 75 мА
- г) 120 мА

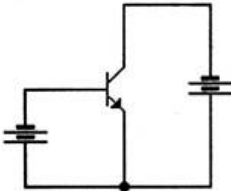
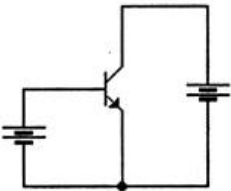
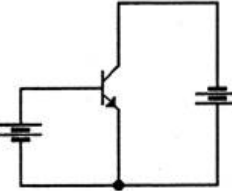
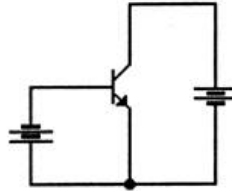
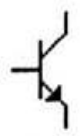
5. Определите по вольт-амперным характеристикам статический коэффициент передачи тока транзистора ($B_{ст}$) в схеме ОЭ для точки покоя с параметрами $I_{кп} = 15$ мА, $U_{кп} = 6$ В, если шаг тока базы $I_B = 100$ мкА



- а) $B_{ст} > 150$
- б) $B_{ст} > 60$
- в) $B_{ст} > 30$
- г) $B_{ст} > 600$

6. В приведенной схеме использован транзистор с параметрами: $h_{11Э} = 100$, $h_{21Э} = 50$. Чему равен ток коллектора?



	а) 100 мА б) 50 мА в) 10 мА г) 1 мА
7.	Транзистор должен работать в активном режиме. В какой из приведенных схем правильно подключены источники питания?  а)  б)  в)  г)
8.	Какое из приведенных выражений правильно описывает соотношение между токами в биполярном транзисторе? а) $I_{\text{Э}} = I_{\text{К}} - I_{\text{Б}}$; б) $I_{\text{К}} = I_{\text{Э}} + I_{\text{Б}}$; в) $I_{\text{Э}} = I_{\text{К}} + I_{\text{Б}}$; г) Нет правильного.
9.	Какое из приведенных условных графических обозначений соответствует полевому транзистору МДП - структуры с индуцированным каналом?  а)  б)  в)  г)
10.	Какое из перечисленных свойств присуще полевым транзисторам? а) Практически отсутствует ток в цепи затвора. б) Имеют очень большой коэффициент усиления по току. в) Способны длительное время работать в режиме лавинного пробоя. г) Все правильные.
11.	Какие из приведенных параметров характеризуют тиристор? а) Ток стабилизации, напряжение стабилизации. б) Ток прямой средний, напряжение обратное максимальное. в) Ток открытого состояния, напряжение переключения. г) Ток насыщения, напряжение насыщения.
12.	Какое основное назначение тринисторов? а) Стабилизация тока в нагрузке. б) Коммутация тока в цепях постоянного и переменного тока. в) Выпрямление переменного напряжения. г) Нет правильного.
13.	Для какого полупроводникового прибора приведено условное графическое

	обозначение?  а) Для фотодиода. б) Для фототиристора. в) Для оптрона. г) Нет правильного
14.	Усилительное устройство 1. Увеличивает входное напряжение 2. Увеличивает выходной ток 3. Увеличивает мощность поступающих сигналов 4. Увеличивает отношение сигнал/шум
15.	Межкаскадная цепь непосредственной связи 1. Уменьшает нелинейные искажения 2. Уменьшает частотные искажения в области высоких частот 3. Уменьшает спад плоской вершины у импульсных сигналов 4. Уменьшает коэффициент шума усилителя
16.	Межкаскадная цепь резистивно-емкостной связи 1. Увеличивает нелинейные искажения 2. Увеличивает частотные искажения в области высоких частот 3. Увеличивает частотные искажения в области низких частот 4. Увеличивает коэффициент шума усилителя
17.	Сквозной коэффициент усиления (коэффициент усиления по ЭДС), это: 1. $U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}}$, 2. $U_{\text{ВЫХ}} / E_c$, 3. $P_{\text{ВЫХ}} / P_{\text{ВХ}}$, 4. $I_{\text{ВЫХ}} / I_{\text{ВХ}}$, 5. $Z_{\text{ВХ}} / (Z_{\text{ВХ}} + Z_c)$.
18.	Коэффициент усиления напряжения в децибелах 1. $U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}}$ 2. $20 \cdot \lg(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$ 3. $10 \cdot \lg(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$ 4. $\ln(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$ 5. $0.5 \cdot \ln(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$
19.	Коэффициент усиления мощности в децибелах 1. $U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}}$ 2. $20 \cdot \lg(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$ 3. $10 \cdot \lg(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$ 4. $\ln(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$ 5. $0.5 \cdot \ln(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$
20.	Коэффициент усиления напряжения в неперах

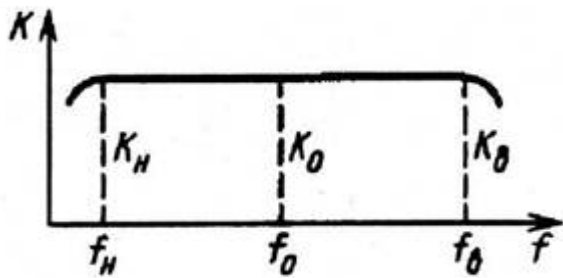
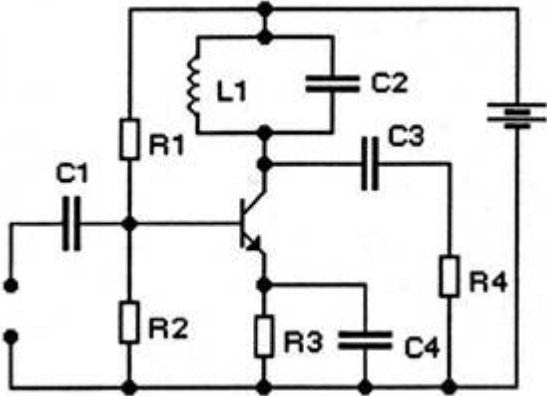
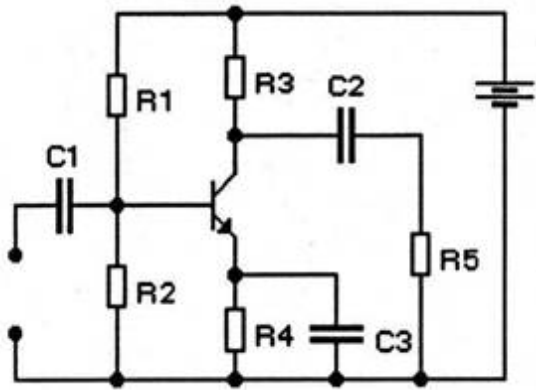
	1. $U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}}$ 2. $20 \cdot \lg(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$ 3. $10 \cdot \lg(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$ 4. $\ln(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$ 5. $0.5 \cdot \ln(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$
21.	Коэффициент усиления мощности в неперах 1. $U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}}$ 2. $20 \cdot \lg(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$ 3. $10 \cdot \lg(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$ 4. $\ln(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$ 5. $0.5 \cdot \ln(U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}})$
22.	. Коэффициент частотных искажений 1. K_0 / K_f 2. $(P_c / P_{\text{ш}})_{\text{ВЫХ}} / (P_c / P_{\text{ш}})_{\text{ВХ}}$ 3. $\sqrt{\sum_{j=2}^{\infty} U_j^2} / U_1$ 4. $K_{\text{макс}} / K_{\text{мин}}$ 5. $[\text{tg}(\beta) - \text{tg}(\alpha)] / \text{tg}(\beta)$
23.	Время установления это: 1. $ U_{\text{уст}} - U_T / U_{\text{уст}}$, 2. $t_{0.5}$, 3. $t_{0.9} - t_{0.1}$, 4. $(U_{\text{выбр}} - U_{\text{уст}}) / U_{\text{уст}}$.
24.	Выброс фронта это: 1. $ U_{\text{уст}} - U_T / U_{\text{уст}}$, 2. $t_{0.5}$, 3. $t_{0.9} - t_{0.1}$, 4. $(U_{\text{выбр}} - U_{\text{уст}}) / U_{\text{уст}}$.
25.	Спад плоской вершины - это: 1. $ U_{\text{уст}} - U_T / U_{\text{уст}}$, 2. $t_{0.5}$, 3. $t_{0.9} - t_{0.1}$, 4. $(U_{\text{выбр}} - U_{\text{уст}}) / U_{\text{уст}}$.
26.	Время запаздывания импульса это: 1. $ U_{\text{уст}} - U_T / U_{\text{уст}}$, 2. $t_{0.5}$, 3. $t_{0.9} - t_{0.1}$, 4. $(U_{\text{выбр}} - U_{\text{уст}}) / U_{\text{уст}}$.
27.	Коэффициент гармоник (коэффициент нелинейных искажений) это 1. K_0 / K_f 2. $(P_c / P_{\text{ш}})_{\text{ВЫХ}} / (P_c / P_{\text{ш}})_{\text{ВХ}}$ 3. $\sqrt{\sum_{j=2}^{\infty} U_j^2} / U_1$ 4. $K_{\text{макс}} / K_{\text{мин}}$ 5. $[\text{tg}(\beta) - \text{tg}(\alpha)] / \text{tg}(\beta)$
28.	Коэффициент шума это:

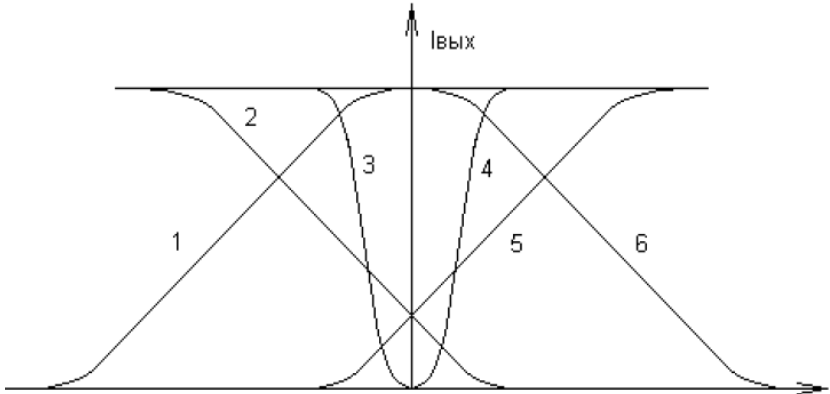
	1. K_0 / K_f 2. $(P_c / P_{ш})_{\text{ВЫХ}} / (P_c / P_{ш})_{\text{ВХ}}$ 3. $\sqrt{\sum_{j=2}^{\infty} U_j^2} / U_1$ 4. $K_{\text{МАКС}} / K_{\text{МИН}}$ 5. $[\text{tg}(\beta) - \text{tg}(\alpha)] / \text{tg}(\beta)$
29.	Коэффициент нелинейности это: 1. K_0 / K_f 2. $(P_c / P_{ш})_{\text{ВЫХ}} / (P_c / P_{ш})_{\text{ВХ}}$ 3. $\sqrt{\sum_{j=2}^{\infty} U_j^2} / U_1$ 4. $K_{\text{ВХ.МАКС}} / K_{\text{ВХ.МИН}}$ 5. $[\text{tg}(\beta) - \text{tg}(\alpha)] / \text{tg}(\beta)$
30.	Динамический диапазон усилителя это 1. K_0 / K_f 2. $(P_c / P_{ш})_{\text{ВЫХ}} / (P_c / P_{ш})_{\text{ВХ}}$ 3. $\sqrt{\sum_{j=2}^{\infty} U_j^2} / U_1$ 4. $K_{\text{МАКС}} / K_{\text{МИН}}$ 5. $[\text{tg}(\beta) - \text{tg}(\alpha)] / \text{tg}(\beta)$
31.	Это: 1. Схема с общим коллектором 2. схема с общим эмиттером 3. Каскодная схема 4. Схема с общей базой 5. Схема Дарлингтона во включении с общим коллектором 6. Схема Дарлингтона во включении с общим эмиттером
32.	Это: 1. Схема с общим коллектором 2. Схема с общим эмиттером 3. Каскодная схема 4. Схема с общей базой 5. Схема Дарлингтона во включении с общим коллектором 6. Схема Дарлингтона во включении с общим эмиттером

33.	. Это: 1. Схема с общим коллектором 2. Схема с общим эмиттером 3. Каскодная схема 4. Схема с общей базой 5. Схема Дарлингтона во включении с общим коллектором 6. Схема Дарлингтона во включении с общим эмиттером	
34.	. Это: 1. Схема с общим коллектором 2. Схема с общим эмиттером 3. Каскодная схема 4. Схема с общей базой 5. Схема Дарлингтона во включении с общим коллектором 6. Схема Дарлингтона во включении с общим эмиттером	
35.	. Это: 1. Схема с общим коллектором 2. Схема с общим эмиттером 3. Каскодная схема 4. Схема с общей базой 5. Схема Дарлингтона во включении с общим коллектором 6. Схема Дарлингтона во включении с общим эмиттером	

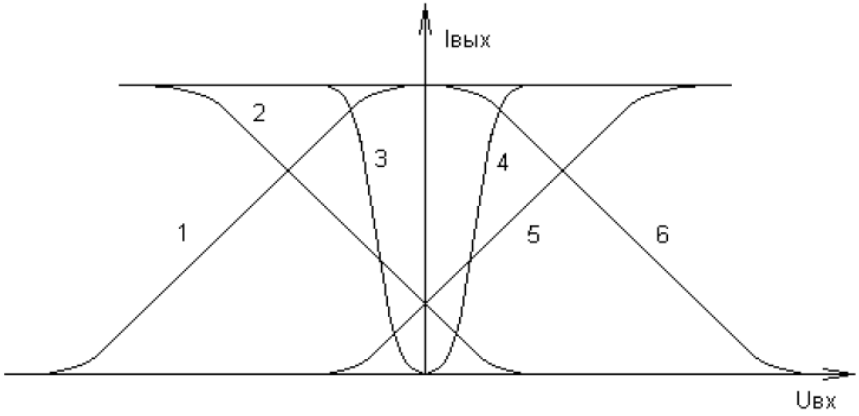
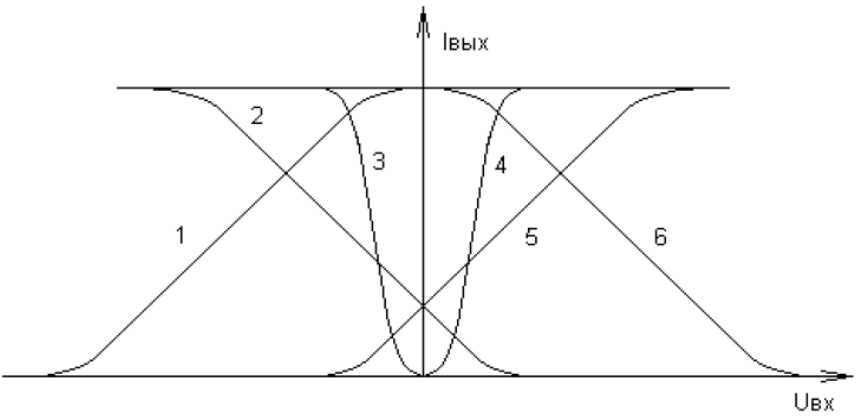
36.	. Это: 1. Схема с общим коллектором 2. Схема с общим эмиттером 3. Каскодная схема 4. Схема с общей базой 5. Схема Дарлингтона во включении с общим коллектором 6. Схема Дарлингтона во включении с общим эмиттером	
37.	Это: 1. Схема с общим коллектором 2. Схема с общим эмиттером 3. Каскодная схема 4. Схема с общей базой 5. Схема Дарлингтона во включении с общим коллектором 6. Схема Дарлингтона во включении с общим эмиттером	
38.	Схема Дарлингтона по сравнению со схемой с общим эмиттером 1. Обладает повышенным усилением по напряжению 2. Обладает повышенным усилением по току 3. Позволяет увеличить отношение сигнал/шум 4. Обладает повышенной устойчивостью 5. Каскодная схема по сравнению со схемой с общим эмиттером	
39.	Проходной характеристикой называют зависимость 1. $I_{\text{ВЫХ}} = f(U_{\text{ВЫХ}})$ 2. $I_{\text{ВХ}} = f(U_{\text{ВХ}})$ 3. $I_{\text{ВЫХ}} = f(I_{\text{ВХ}})$ 4. $I_{\text{ВЫХ}} = f(U_{\text{ВХ}})$ 5. $I_{\text{ВЫХ}} = f(E_c)$	
40.	Характеристикой прямой передачи называют зависимость 1. $I_{\text{ВЫХ}} = f(U_{\text{ВЫХ}})$ 2. $I_{\text{ВХ}} = f(U_{\text{ВХ}})$ 3. $I_{\text{ВЫХ}} = f(I_{\text{ВХ}})$ 4. $I_{\text{ВЫХ}} = f(U_{\text{ВХ}})$ 5. $I_{\text{ВЫХ}} = f(E_c)$	
41.	Входной характеристикой называют зависимость	

	1. $I_{\text{ВЫХ}} = f(U_{\text{ВЫХ}})$ 2. $I_{\text{ВХ}} = f(U_{\text{ВХ}})$ 3. $I_{\text{ВЫХ}} = f(I_{\text{ВХ}})$ 4. $I_{\text{ВЫХ}} = f(U_{\text{ВХ}})$ 5. $I_{\text{ВЫХ}} = f(E_c)$
42.	Выходной характеристикой называют зависимость 1. $I_{\text{ВЫХ}} = f(U_{\text{ВЫХ}})$ 2. $I_{\text{ВХ}} = f(U_{\text{ВХ}})$ 3. $I_{\text{ВЫХ}} = f(I_{\text{ВХ}})$ 4. $I_{\text{ВЫХ}} = f(U_{\text{ВХ}})$ 5. $I_{\text{ВЫХ}} = f(E_c)$
43.	Сквозной характеристикой называют зависимость 1. $I_{\text{ВЫХ}} = f(U_{\text{ВЫХ}})$ 2. $I_{\text{ВХ}} = f(U_{\text{ВХ}})$ 3. $I_{\text{ВЫХ}} = f(I_{\text{ВХ}})$ 4. $I_{\text{ВЫХ}} = f(U_{\text{ВХ}})$ 5. $I_{\text{ВЫХ}} = f(E_c)$
44.	Какое из приведенных условных графических обозначений соответствует двухоперационному тринистору?  а)  б)  в)  г)
45.	Как изменяются свойства полупроводникового фоторезистора при увеличении интенсивности потока оптического излучения? а) Увеличивается проводимость фоторезистора. б) Увеличивается сопротивление фоторезистора. в) Увеличивается интегральная чувствительность фоторезистора. г) Увеличивается ток через резистор.
46.	Какой параметр фотодиода изменяется при увеличении интенсивности потока оптического излучения? а) Темновое сопротивление; б) Напряжение переключения; в) Обратный ток р-п перехода. г) Ток насыщения.
47.	Какой из перечисленных параметров не относится к усилителям электрических сигналов? а) Коэффициент усиления по току. б) Динамический диапазон.

	в) Коэффициент стабилизации. г) Коэффициент гармоник.
48.	Какая характеристика усилителя изображена на рисунке?  а) Фазочастотная. б) Амплитудно-частотная. в) Амплитудная. г) Переходная.
49.	Какое устройство представлено на рисунке?  а) Избирательный усилитель. б) Трансформаторный усилитель класса А. в) Автогенератор синусоидальных колебаний. г) Трансформаторный усилитель класса В.
50.	Каково назначение цепи R4C3 в схеме усилителя, приведенной на рисунке? 

	а) Коррекция АЧХ. б) Термостабилизация рабочей точки. в) Компенсация фазовых сдвигов. г) Нет правильного
51.	Какой параметр усилителя вычисляется по формуле $F = 1 + \beta K$? а) Коэффициент усиления по напряжению. б) Динамический диапазон. в) Коэффициент гармоник. г) Глубина обратной связи.
52.	Что характеризует полоса пропускания усилителя? а) Диапазон частот усиливаемого сигнала. б) Диапазон уровней напряжения входного сигнала. в) Диапазон регулирования громкости выходного сигнала. г) Нет правильного.
53.	Какое преимущество имеют усилители класса В перед усилителями класса А? а) Меньший уровень нелинейных искажений. б) Больше коэффициент полезного действия. в) Шире полоса пропускания. г) Больше коэффициент усиления по напряжению.
54.	Какой вид обратной связи не встречается в усилителях электрических сигналов? а) Последовательная по току. б) Параллельная по напряжению. в) Последовательная по фазе. г) Отрицательная по напряжению.
55.	Для какого усилителя справедливо выражение $K_U = K_{U1} \cdot K_{U2}$ а) Для двухтактного трансформаторного усилителя. б) Для двухтактного бестрансформаторного усилителя. в) Для двухкаскадного усилителя. г) Все правильные.
56.	Для какого усилителя справедливо выражение $K_U = K_{U1} \cdot K_{U2}$ а) Для двухтактного трансформаторного усилителя. б) Для двухтактного бестрансформаторного усилителя. в) Для двухкаскадного усилителя. г) Все правильные.
57.	Проходная динамическая характеристика биполярного п-р-п транзистора 
58.	Проходная динамическая характеристика биполярного р-п-р транзистора

59.	Проходная динамическая характеристика полевого транзистора n типа с управляющим p-n переходом
60.	Проходная динамическая характеристика полевого транзистора p типа с управляющим p-n переходом
61.	Проходная динамическая характеристика полевого МОП - транзистора n типа

	
62.	Проходная динамическая характеристика полевого МОП - транзистора р типа 

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	Знать: - требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств; - методы проектирование структурных, функциональных и принципиальных схем с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; - как использовать	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

	контрольно-измерительную технику и работать с конструкторской, технической, эксплуатационной документацией.					
	Уметь: -проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов; - использовать контрольно-измерительное оборудование для оценки состояния и настройки составных частей радиоэлектронных систем; - использовать контрольно-измерительную технику и работать с конструкторской, технической, эксплуатационной документацией	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть: - методами оптимизации выпуска и контроля технической документации с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; - автоматизированными системами тестирования; - использованием контрольно-измерительной техники и работать с конструкторской, технической, эксплуатационной документацией	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-3	Знать: - принципы проектирования ЭПУ радиоэлектронных систем и комплексов. - принципы функционирования ЭПУ РЭС, их параметры и характеристики; - основные методы компьютерного проектирования электропреобразовательных устройств и их применения в радиоэлектронной аппаратуре различного назначения. - специфику производства и назначение составных частей радиоэлектронных систем и комплексов; знать особенности эксплуатации составных частей радиоэлектронных систем и комплексов - методы, средства и условия диагностики; знать алгоритмы выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта; знать формы представления данных и методы оценивания точности, достоверности результатов - методы, средства и условия диагностики; - алгоритмы выполнения операций по определению	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

	одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта; - формы представления данных и методы оценивания точности, достоверности результатов. - специфику производства и назначение составных частей радиоэлектронных систем и комплексов; - особенности эксплуатации составных частей радиоэлектронных систем и комплексов; - принципы и особенности функционирования каскадов в составе устройств приема и преобразования сигналов					
	Уметь: - осуществлять анализ основных параметров и характеристик ЭПУ РЭС; - выбирать и обосновывать схемотехнические решения и элементную базу для создания электропреобразовательных устройств, соответствующих современному уровню науки и техники. - проводить диагностику и проверку на работоспособность при эксплуатации составных частей радиоэлектронных систем и комплексов. - применять методики оценки максимальной эффективности процесса диагностики для получения результатов с минимальными погрешностями; проводить диагностику, проверку на работоспособность и оценку функционального состояния составных частей радиоэлектронных систем; - выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе эксплуатации устройств приема и преобразования сигналов	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Владеть: - навыками разработки принципиальных схем электропреобразовательных устройств радиоэлектронных систем и комплексов РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ. - практическими навыками регистрации основных параметров и характеристик; - практическими навыками проектирования и эксплуатации ЭПУ радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов. - методикой проведению диагностики и проверки на работоспособность при эксплуатации составных	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

	частей радиоэлектронных систем и комплексов; навыками проектирования, ремонта и обслуживания составных частей радиоэлектронных систем и комплексов - навыками проектирования, ремонта и обслуживания составных частей радиоэлектронных систем - методами расчетов, моделирования и исследования каскадов устройств приема и преобразования сигналов					
ПК-4	Знать: - специфику производства и назначение радиоэлектронных систем и комплексов; - методы диагностики, оценки качества и надежности в процессе эксплуатации радиоэлектронных систем и комплексов - линейные коды, применяемые в системах передачи информации и радиосвязи, методы расчета помехоустойчивости при применении корректирующих кодов; - алгоритмы коррекции ошибок блоковыми кодами, алгоритмы коррекции ошибок циклическими кодами, алгоритмы коррекции ошибок кодами БЧХ; - особенности эксплуатации радионавигационных систем и комплексов; - особенности эксплуатации систем подвижной радиосвязи; - основные принципы построения радиоэлектронных систем передачи информации для возможности осуществления диагностики, мониторинга и эксплуатации радиоэлектронных систем. - особенности эксплуатации лазерных систем передачи информации. - особенности эксплуатации оптических устройств - принципы проектирования локальных сетей и основы работы сетевого оборудования; - принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов; - современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе.	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь: - определять категории оценки качества (на	2- полное освоение знания 1 – неполное	Более 80% от максимально возможного	61%-80% от максимально возможного	41%-60% от максимально возможного	Менее 41% от максимально возможного

надежность, безотказность, долговечность); проводить диагностику, оценку качества и надежности в процессе эксплуатации радиоэлектронных систем и комплексов. - выбрать корректирующий код для системы передачи информации в соответствии с требуемым качеством ее передачи по каналу связи; - применять алгоритмы коррекции ошибок для их использования в аппаратуре передачи данных; - определять категории оценки качества (на надежность, безотказность, долговечность) работы радионавигационных систем и комплексов; - определять категории оценки качества (на надежность, безотказность, долговечность) работы систем подвижной радиосвязи; - проводить расчеты основных характеристик радиоэлектронных устройств, входящих в состав радиоэлектронных систем и комплексов. - определять категории оценки качества (на надежность, безотказность, долговечность) лазерных систем передачи информации; - определять категории оценки качества (на надежность, безотказность, долговечность) оптических устройств -проводить расчеты характеристик радиоэлектронных каналов связи; - проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.	освоение знания 0 – знание не освоено	количества баллов	количества баллов	количества баллов	количества баллов
Владеть : - методикой проверки качества, подготовкой оборудования и контроля, последовательность проведения проверки; - навыками проектирования, ремонта и обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов; - современными программными средствами диагностики, оценки качества и надежности в процессе эксплуатации радиоэлектронных систем и комплексов. - основами терминологии по корректирующему кодированию, методами анализа свойств корректирующих кодов различной сложности	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

- оценкой свойств различных алгоритмов - навыками проектирования, ремонта и обслуживания систем подвижной радиосвязи. - навыками работы современных пакетах прикладных программ для моделирования и расчета характеристик радиоприемной аппаратуры. - навыками проектирования, ремонта и обслуживания лазерных систем передачи информации; - навыками проектирования, ремонта и обслуживания оптических устройств; - навыками диагностики сетей и разработки топологий сетей с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; - навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
---	--	--	--	--	--

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

Оценка результатов промежуточного контроля определяется как среднее арифметическое значение экспертной оценки сформированности компетенций обучающихся со стороны руководителей практики от профильной организации (руководителя практики от кафедры) и защиты отчета (оценки сформированности компетенций обучающихся определяемой на основе устного опроса и выполнения тестовых практических заданий из соответствующих оценочных материалов.

Защита отчета проводится с использованием тест-билетов, каждый из которых содержит не менее 20 заданий. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 20. Время тестирования 40 мин.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 8 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 9 до 11 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 12 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);

- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);

- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

Базовый курс: Учеб.пособие / Под.ред.С.В. Симановича. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2005. - 640 с. : ил. - (Учебник для вузов).

Журавлев, Д.В. Основы радиоэлектроники и связи: Учеб. пособие. - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2010. - 227 с.

Сергеева Т.И. Информатика. Информационные технологии и пакеты прикладных программ : учеб. пособие. Ч.2. - Воронеж: ВГТУ, 2006. - 221 с.

Журавлев, Д.В. Общие вопросы радиоэлектроники и связи [Электронный ресурс] : Учеб. пособие. - Электрон. текстовые, граф. дан. (3,83 Мб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011. - 1 файл.

Журавлев, Д.В. Основы радиоэлектроники и связи [Электронный ресурс] : Задачи и расчеты: Учеб. пособие. - Электрон. текстовые, граф. дан. (3,9 Мб). - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011. - 1 файл.

Журавлев, Д.В. Основы теории радиосистем передачи информации [Электронный ресурс] : Учеб. пособие. Ч.1. - Электрон. текстовые, граф. дан. (3,4 Мб). - Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2015. - 1 файл.

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Электронная информационно-образовательная среда университета:
<https://old.education.cchgeu.ru/>.

Научная библиотека ВГТУ: <https://cchgeu.ru/university/library/>.

Сторонние ЭБС: <https://cchgeu.ru/university/library/dostupnye-ebs/>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer;
2. SMath Studio Cloud (свободно распространяемый аналог Mathcad);
3. GNU Octave (свободно распространяемый аналог MatLAB);
4. SIMetrix Classic (свободно распространяемый аналог Multisim);
5. Электронная информационно-образовательная среда университета:
<https://old.education.cchgeu.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В случае прохождения практики на предприятии она организуется в соответствии с договорами об организации и прохождении практики обучающихся, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием практики и планируемыми результатами обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Основная Профильная организации (базы практики): АО «Концерн «Созвездие», г. Воронеж.

Профильная организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

В случае прохождения практики в организации осуществляющей образовательную деятельность, обучающимися практики используются:

- учебная аудитория «Схемотехника и системы передачи информации» № 407/3 (учеб. корпус ВГТУ №3) для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования.

- учебная аудитория № 229а/3 (учеб. корпус ВГТУ №3) помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

- компьютерный класс №315/4 (учеб. корпус ВГТУ №4) помещение укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.