

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Страхов С. Ю.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИСПЫТАНИЯ И КОНТРОЛЬ

Направление/специальность подготовки	11.04.01 Радиотехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
6	11	3	108	51	34	0	17	57	0	0	57	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

11.04.01 Радиотехника

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Евсеев Владимир Иванович, д.т.н., старший научный сотрудник,
профессор

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИСПЫТАНИЯ И КОНТРОЛЬ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.3 — способность разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования
ПСК-1.7 — способность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ
ПСК-1.8 — способность проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.3

знания:

знать методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств;

умения:

уметь осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности;

навыки:

владеть современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения.

ПСК-1.7

знания:

знать принципы подготовки и проведения экспериментальных исследований;

умения:

уметь ставить задачи проектирования радиоэлектронных устройств;

уметь формировать техническое задание на проектирование;

навыки:

владеть навыками выбора экспериментальных методов исследования.

ПСК-1.8

знания:

знать принципы подготовки технических заданий на современные радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы;

умения:

уметь разрабатывать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы;

навыки:

владеть навыками разработки технологии монтажа и сборки радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИСПЫТАНИЯ И КОНТРОЛЬ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.04.01 Радиотехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы
- ПСК-1.5 — Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов
- ПСК-1.6 — Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников
- ПСК-1.7 — Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ
- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.3	ПСК-1.7	ПСК-1.8
6	11	Раздел 1. Основы теории эксперимента. Эксперимент как предмет исследования. Классификация ИЭ. Основные этапы эксперимента. Факторы.	50	29	12	17	21	10	25	30
6	11	Раздел 2. Проведение экспериментов и испытаний систем, объектов, процессов. Проверка воспроизводимости эксперимента. Общие положения теории планирования экспериментов. Рандомизация эксперимента.	30	12	12	0	18	10	50	50
6	11	Раздел 3. Методы обработки результатов эксперимента или испытаний. Методы графического изображения результатов измерений. Задача корреляционного анализа. Линейное и нелинейное уравнение регрессии.	28	10	10	0	18	80	25	20
Всего за 11 семестр			108	51	34	17	57	100	100	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основы теории эксперимента.	Обработка и анализ результатов эксперимента	17
Всего за 11 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основы теории эксперимента.	Изучение дидактических единиц раздела с помощью рекомендуемой литературы	21
2	Раздел 2. Проведение экспериментов и испытаний систем, объектов, процессов.	Изучение дидактических единиц раздела с помощью рекомендуемой литературы	18
3	Раздел 3. Методы обработки результатов эксперимента или испытаний.	Изучение дидактических единиц раздела с помощью рекомендуемой литературы	18
Всего за 11 семестр			57

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11			ТекК		ВПЗ	ДР				ДР				ТекК		ДР	зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Методология планирования эксперимента. Ульяновск: Изд-во УлГТУ, 2006, эл. рес.
2. В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. . Методика и практика технических экспериментов. М.: Академия, 2005, 13 экз.
3. В. И. Асатурян. . Теория планирования эксперимента. М.: Радио и связь, 1983, 94 экз.
4. В. П. Соловьёв, Е. М. Богатов. . Организация эксперимента. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <http://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Mathcad Education - University Edition Term.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Mathcad Education - University Edition Term.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИСПЫТАНИЯ И КОНТРОЛЬ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.04.01 Радиотехника*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова* кафедрой *И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.3 способность разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования;

ПСК-1.7 способность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ;

ПСК-1.8 способность проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными методами планирования, организации и оптимизации научного и промышленного эксперимента, проведения экспериментов и обработки полученных результатов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основы теории эксперимента.		
Изучение дидактических единиц раздела с помощью рекомендуемой литературы	. Методология планирования эксперимента: Ульяновск: Изд-во УлГТУ, 2006 (1,2,3) В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. . Методика и практика технических экспериментов: М.: Академия, 2005 (1,2,3) В. П. Соловьёв, Е. М. Богатов. . Организация эксперимента: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (1,2,3)	21
Итого по разделу 1		21
Раздел 2. Проведение экспериментов и испытаний систем, объектов, процессов.		
Изучение дидактических единиц раздела с помощью рекомендуемой литературы	. Методология планирования эксперимента: Ульяновск: Изд-во УлГТУ, 2006 (1,2,3)	18
Итого по разделу 2		18
Раздел 3. Методы обработки результатов эксперимента или испытаний.		
Изучение дидактических единиц раздела с помощью рекомендуемой литературы	В. И. Асатурян. . Теория планирования эксперимента: М.: Радио и связь, 1983 (1,2,3)	18
Итого по разделу 3		18

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- вопросы для текущего контроля;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы/задания по темам ПЗ

Студенту выдается задание, предполагающее моделирование в САПР по заданной тематике, по результатам выполнения которого студент формирует отчет и отвечает на вопросы преподавателя. После этого задание считается выполненным/

Вопросы для текущего контроля

Студенту предлагается 5 вопросов по результатам прохождения раздела, на которые необходимо дать правильный ответ. Перечень вопросов - в УМК.

Зачет

Зачет оформляется при успешном выполнении всех контрольных мероприятий.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.3	ПСК-1.7	ПСК-1.8	
6	11	Раздел 1. Основы теории эксперимента.	50	29	12	17	21	10	25	30	Вопросы для текущего контроля, Вопросы/ задания по темам ПЗ
6	11	Раздел 2. Проведение экспериментов и испытаний систем, объектов, процессов.	30	12	12	0	18	10	50	50	Вопросы для текущего контроля
6	11	Раздел 3. Методы обработки результатов эксперимента или испытаний.	28	10	10	0	18	80	25	20	Вопросы для текущего контроля
Всего за 11 семестр			108	51	34	17	57	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	100	

Критерии оценивания

ПСК-1.3

- Вопросы открытого типа:
- № 1 **Информация** это:
- а) всё, что мы знаем о мироздании, вселенной и их развитии;
 - б) знания, накопленные и сохранённые человечеством для возможного использования;
 - в) вся совокупность сведений об окружающем нас мире, о всевозможных протекающих в нём процессах, которые могут быть восприняты живыми организмами, электронными машинами, биологическими, техническими и другими средствами и системами в процессе жизнедеятельности и работы;
 - г) данные об окружающем нас мире, полученные человеком опытным путём при решении практических задач.
- № 2 **Организационно-техническими** называются:
- а) системы, состоящие из людей;
 - б) системы, состоящие из объектов;
 - в) системы, состоящие из людей и объектов;
 - г) системы, состоящие из оборудования и людей.
- № 3 **Оценка степени достижения цели системы** определяется:
- а) полнотой;
 - б) эффективностью;
 - в) затратами;
 - г) скоростью.
- № 4 **Синтез** – это:
- а) механическое или химическое соединение элементов чего-либо в единое целое для проверки его работоспособности;
 - б) соединение различных элементов, сторон предмета в единое целое (систему), которое осуществляется как в практической деятельности, так и в процессе познания;
 - в) воссоздание целого из отдельных составных частей, которые заранее определены или заданы;
 - г) формирование целостной картины явлений, процессов из отдельных их частей для выявления наиболее общих признаков изучаемого объекта.
- № 5 **Радиоэлектронное средство (РЭС)** – это:
- а) изделие, состоящее из микросхем, транзисторов, и различных датчиков;
 - б) соединённые между собой радиодетали для выполнения задач по предназначению;
 - в) изделие и/или его составные части, в основу функционирования которых положены принципы радиотехники и электроники;
 - г) технические средства, предназначенные для передачи и/или приёма радиоволн, состоящие из одного или нескольких передающих и/или приёмных устройств и включающие в себя вспомогательное оборудование.
- № 6 **Радиотехническая система** – это:

- а) совокупность радиодеталей определённым образом соединённых между собой и работающих на излучение и приём;
- б) совокупность радиоэлектронных средств, работающих в условиях внешних воздействий радиосигналов в пространстве, приём которых сопровождается действием естественных и искусственных помех, а также операторов, осуществляющих управление извлечением информации и исправным функционированием радиоэлектронных средств;
- в) совокупность радиотехнических элементов, выполняющих общую задачу и работающих в согласованной информационной сети;
- г) совокупность радиоэлектронных средств, осуществляющих функционирование средств связи, передачи информации, её обработки и распределения.
- № 7 **Гипотеза** – это:
- а) один из предполагаемых или желаемых результатов научных исследований, экспериментов, испытаний РЭС;
- б) наиболее вероятный результат проведения научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;
- в) научное утверждение, которое представляет собой вероятное решение проблемы, предположение, истинное значение которого не очевидно, поэтому требуются какие-то доказательства, которые являются целью исследования;
- г) вероятность правильного научного выбора направления и формулирования научных задач при постановке исследований систем.
- № 8 **Жизненный цикл радиоэлектронных средств (РЭС)** или другой продукции – это:
- а) период создания и эксплуатации РЭС;
- б) период исправного функционирования РЭС по назначению;
- в) процесс проектирования и функционирования РЭС;
- г) совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей в нём общества (или конкретного заказчика, потребителя) до момента удовлетворения данных потребностей с последующей утилизацией РЭС (продукции) после выработки своего физического или морального ресурса.
- № 9 **Научно-производственный цикл (НПЦ) РЭС** – это:
- а) процесс создания и использования РЭС;
- б) процесс проектирования и разработки РЭС;
- в) процесс создания и эксплуатации РЭС;
- г) процесс создания, внедрения, использования и устаревания РЭС.
- № 10 **Информатизация** – это:
- а) эффективное использование обществом информации и средств вычислительной техники во всех сферах деятельности;
- б) комплекс мер, направленных на обеспечение полного и своевременного использования достоверных знаний во всех общественно значимых видах человеческой деятельности;
- в) процесс эффективного использования всех каналов связи и коммуникации для полного обеспечения производства продукции;
- г) введение в контур управления производством необходимого обеспечения всеми необходимыми данными для эффективного управления технологическим и бизнес процессами.

- № 11 **Эксперимент** как научный метод – это:
- а) способ познания, с помощью которого в контролируемых и управляемых условиях анализируется явление действительности;
 - б) декомпозиция системы (явления, процесса) с целью анализа её состава, взаимодействия составных частей и выявление работоспособности системы в целом;
 - в) сравнительный анализ различных систем (РЭС) с целью определения и выбора наилучшего технического решения;
 - г) определение влияния на работу РЭС случайных, детерминированных и преднамеренных внешних воздействий.
- № 12 **Методология модельных экспериментальных исследований** – это:
- а) общая структура (проект, исходный документ) эксперимента, то есть постановка и последовательность выполнения экспериментальных исследований, измерений, обработки результатов;
 - б) систематический анализ рациональных принципов и процессов, которые должны направлять проведение эксперимента;
 - в) свод правил, требований и приёмов для качественного проведения эксперимента и обработки полученных результатов;
 - г) выдвижение гипотез, определение аксиом, допущений и ограничений при организации и проведении эксперимента.
- № 13 **Метод в модельном эксперименте** – это:
- а) совокупность правил, приёмов и операций, направленных на решение какой-либо задачи;
 - б) организация исследовательской деятельности, получение и использование практического результата;
 - в) предписания, критерии и целевые установки, которыми пользуется исследователь для получения достоверных практических результатов эксперимента;
 - г) новые теории и концепции в науке, которые подвергаются непрямой проверке на соответствие реальным явлениям и процессам.
- № 14 **Методика** – это:
- а) совокупность приёмов практического выполнения какой-либо работы, операции, измерения и т.д. в рамках проводимого эксперимента;
 - б) алгоритм, процедура для проведения каких-либо нацеленных действий, отличающаяся от метода конкретизацией задач и приёмов для их решения;
 - в) основа плана и программы эксперимента, включающая цели и задачи эксперимента, а также все факторы, влияющие на результат эксперимента;
 - г) обоснование и проведение дисперсионного и корреляционного анализа полученных массивов экспериментальных данных.
- № 15 **Имитационное моделирование в эксперименте** – это:
- а) метод экспериментального исследования, использующего возможности виртуального представления условий проведения эксперимента;
 - б) метод экспериментального исследования, развивающего и дополняющего методы физического, т.е. натурного и модельного эксперимента;
 - в) метод экспериментального исследования, базирующийся на использовании аппарата системного анализа, математической статистики и планирования

- эксперимента;
- г) метод экспериментального исследования, использующего возможности табличного и графического вариантов представления исходных данных и обработки полученных результатов.
- № 16 **В имитационном моделировании метод Монте-Карло - это:**
- а) метод статистических испытаний;
- б) метод качественных оценок;
- в) численный метод;
- г) многократное воспроизведение процессов, являющихся реализациями случайных величин и функций, с последующей обработкой информации методами математической статистики.
- № 17 **Структурное моделирование системного анализа включает:**
- а) методы сетевого моделирования;
- б) сочетание методов структуризации с лингвистическими;
- в) декомпозиция системы уравнений на отдельные представления моментов случайных величин;
- г) структурный подход в направлении формализации построения и исследования структур разного типа (иерархических, матричных, произвольных графов) на основе теоретико-множественных представлений и понятия номинальной шкалы теории измерений.
- № 18 **Планирование эксперимента – это:**
- а) выбор плана эксперимента, удовлетворяющего заданным требованиям;
- б) совокупность действий, направленных на разработку стратегии экспериментирования;
- в) целенаправленное управление экспериментом, реализуемое в условиях неполного знания механизма поведения изучаемого объекта или явления при различных на него воздействиях;
- г) составление полного перечня, материалов, приборов оборудования, их закупка и введение в процесс подготовки и проведения качественного эксперимента.
- № 19 **Основные методы планирования эксперимента:**
- а) планирование отсеивающего эксперимента;
- б) план оптимизации эксперимента;
- в) план аппроксимации для установления аналитической зависимости между параметрами и факторами;
- г) планирование для проведения дисперсионного анализа.
- № 20 **Полный факторный эксперимент – это:**
- а) подход к изучению объектов, основанный на результатах эксперимента с использованием метода под названием «чёрный ящик»;
- б) получение математических зависимостей параметров изучаемого объекта с построением функции отклика;
- в) построение эксперимента на основе одновременных изменений всех влияющих на объект факторов (параметров);
- г) обработка результатов эксперимента на основе одновременного воздействия внутренних и внешних случайных изменений входных параметров (факторов).

- № 21 **Измерение** – это:
- а) совокупные данные о физических величинах, их природе и характере, влияющих на работу РЭС;
 - б) степень приближения физической величины к требованиям технического задания на РЭС;
 - в) процесс нахождения какой-либо физической величины опытным путём с помощью специальных технических средств;
 - г) определение динамики изменения физической величины, её фиксация и определение закономерностей изменений.
- № 22 **Погрешности измерений бывают:**
- а) систематическими;
 - б) случайными;
 - в) неопределёнными;
 - г) грубыми.
- № 23 **Корреляционный анализ применяется для:**
- А) выявления наличия взаимосвязи между входными величинами (факторами) и выходными параметрами, когда при изменении одной величины по определённому закону меняется и другая величина;
 - Б) установления меры тесной связи значений случайных величин при линейной зависимости между параметрами в случае нормального их распределения;
 - В) проверки гипотезы, выдвинутой при постановке эксперимента, при нелинейной зависимости входных факторов и выходных параметров;
 - Г) получения количественных зависимостей между входными факторами и выходными параметрами при любом виде распределения случайных величин, воздействующих на «чёрный ящик».
- № 24 **Регрессионный анализ проводится с целью:**
- А) установления степени и порядок деградации элементной базы РЭС;
 - Б) определения последовательности пошагового поиска значимых для эксперимента элементов полинома, описывающего адекватную линейной модели исследуемого объекта;
 - В) оценки значений коэффициентов парной линейной регрессии для полинома второй степени;
 - Г) нахождения уравнения регрессии как вида статистической математической модели исследуемого объекта при планировании эксперимента.
- № 25 **Комплекс технических средств**, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач это:
- а) Электронно-вычислительная машина;
 - б) Персональный компьютер;
 - в) Архитектура ЭВМ;
 - г) Супер ЭВМ.
- № 26 **К основным характеристикам ЭВМ относятся:**
- а) Быстродействие, производительность, емкость запоминающих устройств;
 - б) Емкость оперативной памяти (ОЗУ) и внешней памяти (ВЗУ);

- в) Надежность, точность, достоверность;
- г) Все варианты верны.
- № 27 **Внутренняя память компьютера делится на:**
- а) Оперативная и постоянная;
- б) Оперативная и кэш- память;
- в) Постоянная и кэш-память;
- г) Все варианты верны.
- № 28 **В аппаратные средства архитектуры ЭВМ входят:**
- а) Структура системы, организация памяти, организация ввода/вывода, принципы управления;
- б) Операционные системы, системы программирования, прикладное программное обеспечение;
- в) Система команд, форматы данных, алгоритмы выполнения операций;
- г) Все варианты верны.
- № 29 **Устройства, непосредственно участвующие в обработке информации**
- (процессор, сопроцессор, оперативная память), соединяются с остальными устройствами единой магистралью – шиной.
- Про что идет речь?
- а) Магистрально – модульный принцип;
- б) Аппаратные средства ЭВМ;
- в) Принцип открытой архитектуры;
- г) Программные средства ЭВМ.
- № 30 **Устройство, отвечающее за выполнение арифметических, логических операций и операций управления, записанных в машинном коде:**
- а) ЭВМ;
- б) Процессор;
- в) Оперативная память;
- г) Жесткий диск.
- № 31 **К основным характеристикам микропроцессора относится:**
- а) Тип микропроцессора, быстродействие;
- б) Тактовая частота, разрядность;
- в) Тип микропроцессора, быстродействие микропроцессора, тактовая частота микропроцессора, разрядность процессора;
- г) Все варианты верны.
- № 32 **Состоит из большого числа сходных процессоров, которые выполняют одну и ту же последовательность команд применительно к разным наборам данных. Про что идет речь?**
1. Матричный процессор;
2. Векторный процессор;

3. Центральный процессор;
4. Микропроцессор.
- № 33 **Шины данных это:**
- а) Шина передает системный тактовый сигнал для синхронизации периферийных устройств, подключенных к компьютеру;
- б) Все шины, которые используются для передачи данных между процессором компьютера и периферией;
- в) Позволяет подключать дополнительные компоненты, такие как звуковые или ТВ карты;
- г) Позволяет процессору взаимодействовать с периферийными устройствами.
- № 34 **Внешняя память компьютера делится на:**
- а) Внешние запоминающие устройства и их носители;
- б) Оперативная и постоянная;
- в) Жесткий магнитный диск;
- г) Все варианты верны.
- № 35 **Процессор – это:**
- а) Процессор, реализованный в виде одной микросхемы или комплекта из нескольких специализированных микросхем;
- б) Количество импульсов, создаваемых генератором за 1 секунду;
- в) Максимальное количество разрядов двоичного кода, которые могут обрабатываться или передаваться одновременно;
- г) Устройство, отвечающее за выполнение арифметических, логических операций и операций управления, записанных в машинном коде.
- № 36 **Векторный процессор:**
- а) Состоит из большого числа сходных процессоров, которые выполняют одну и ту же последовательность команд применительно к разным наборам данных;
- б) Обеспечивает параллельное выполнение операций над массивами данных;
- в) Соединяет процессор с северным мостом или контроллером памяти МСН;
- г) Система из нескольких параллельных процессоров, разделяющих общую память.
- № 37 **Что представляет собой микропроцессор?**
- А) программное устройство;
- Б) управляющее устройство;
- В) программно – управляющее устройство;
- Г) вычислительное и решающее устройство.
- № 38 **Для чего предназначен регистр?**
- А) для хранения числа;
- Б) для преобразования числа;
- В) для преобразования и хранения числа;
- Г) для передачи адресных команд.

- № 39 **Назовите пример системы, относящейся к многомашинным вычислительным системам:**
- А) магистральные системы;
 - Б) компьютерные сети;
 - В) ассоциативные системы;
 - Г) матричные системы.
- № 40 **Что из нижеописанного не относится к локальным вычислительным сетям?**
- А) высокий уровень ошибок передачи;
 - Б) эффективный, быстродействующий механизм управления обменом по сети;
 - В) высокая скорость передачи информации;
 - Г) заранее чётко ограниченное количество компьютеров, подключаемых к сети.
- № 41 **К какому уровню модели OSI относятся протоколы FTP, SMTP?**
- А) уровень представления данных;
 - Б) уровень приложения;
 - В) транспортный уровень;
 - Г) сетевой уровень.
- № 42 **Как называется сетевая служба в сетевой операционной системе, отвечающая за ведение базы данных о пользователях сети?**
- А) служба резервного копирования и архивирования;
 - Б) служба безопасности;
 - В) служба каталогов;
 - Г) служба мониторинга сети.
- № 43 **Какое из нижеперечисленных утверждений является верным?**
- А) только в настоящее время пользователи могут располагаться за рабочим столом;
 - Б) инженеры-программисты стали пользоваться компьютерами с 60-х годов;
 - В) управление как цель использования компьютера была актуальна исключительно в 70-х годах;
 - Г) эпохе 50-х свойственен однопрограммный режим работы компьютера.
- № 44 **Какому типу вычислительных систем соответствуют вычислительные сети?**
- А) распределённые;
 - Б) многоуровневые;
 - В) территориально-сосредоточенные;
 - Г) структурно одноуровневые.
- № 45 **Какой из нижеперечисленных типов вычислительных машин практически полностью идентичен ЭВМ (электронно вычислительной машине)?**
- А) ЦВМ (цифровые вычислительные машины);
 - Б) АВМ (аналоговые вычислительные машины);
 - В) ГВМ (гибридные вычислительные машины);

- № 46 Г) Ни один из вышеперечисленных типов не соответствует заданному критерию.
Выберите верное утверждение:
- А) консолидация систем хранения представляет собой совместное использование централизованной системы хранения данных несколькими гетерогенными узлами;
- Б) физическая консолидация подразумевает централизацию управления;
- В) консолидация IT-инфраструктуры не способствует развитию облачных технологий;
- № 47 Г) логическая консолидация не позволяет высвобождать аппаратные ресурсы.
Выберите ложное утверждение:
- А) в основе виртуализации лежит возможность одного компьютера выполнять работу нескольких компьютеров благодаря распределению его ресурсов по нескольким средам;
- Б) компания Oracle была первой, кто задумался о создании виртуальных сред для различных пользовательских задач;
- В) одно из преимуществ виртуализации – это возможность лёгкой архивации;
- Г) операционная система не может различить виртуальную и физическую машины.
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 **Термин «информация»** определяется при следующем вероятностном подходе – это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределённости и неполноты знаний.
- Верно или неверно?
- № 2 **Регулирование** – это частный случай процесса управления, когда необходимые значения выходных величин системы определены заранее и процесс сводится к приведению отклонений выходных величин от их необходимых значений к нулю. Верно или нет?
- № 3 **Кибернетика** – наука об управлении, наука об общих закономерностях процессов управления и информации в различных системах, будь то машины, живые организмы или общество. Вставьте пропущенное слово.
- № 4 **Структура системы** – множество связей и взаимодействия между элементами, которые сохраняются длительное время неизменными в течение периода эксперимента, испытания, контроля и эксплуатации. Вставьте пропущенное слово.
- № 5 **Системный подход** – базовое понятие для анализа и синтеза системы и является инструментом в работе с системами как объектами исследования, эксперимента, производства и эксплуатации. Верно или неверно?
- № 6 **Системный анализ** – совокупность понятий, методов, процедур и технологий для изучения, описания, реализации явлений и процессов различной природы и характера, междисциплинарных проблем; это совокупность общих законов, методов, приёмов исследования таких систем.
- Верно или неверно?
- № 7 **Целевым назначением моделирования в эксперименте может быть:**
- проведение анализа и оценки реальных параметров, создаваемого проекта или существующей системы и выявление соответствия структуры модели действительным требованиям;
 - выявление параметров исследуемой системы или их усовершенствование;
 - определение способов рационального построения того или иного процесса, его грамотной и продуктивной организации;

	- проведение сравнительной характеристики противостоящих друг другу систем, имеющих идентичное функциональное назначение. Какие ещё существуют цели моделирования?
№ 8	Что понимается под термином «математическое моделирование»?
№ 9	Матрица планирования эксперимента – таблица, в которой любая строка представляет собой значения всех факторов в соответствующем опыте, а любой столбец – значения одного из факторов во всех опытах. Правильно или нет?
№ 10	Рандомизация опытов в плане экспериментов – придание набору выполняемых экспериментов случайного характера («перемешивание») с тем, чтобы обеспечить исключение влияния изменений во времени неконтролируемых факторов на результаты эксперимента. Правильно или нет?
№ 11	Метод наименьших квадратов делает определённой любую произвольную систему уравнений, а также снимает противоречие в интерпретации результатов эксперимента, когда число уравнений больше количества неизвестных. Правильно или нет?
№ 12	Назовите классификацию электронно–вычислительных машин по способу организации вычислительного процесса.
№ 13	Лисп, Delphi, Perl, Паскаль, PHP, Java, – это самые востребованные и функциональные языки программирования высокого уровня. Какие вы ещё знаете подобные языки высокого уровня?
ПСК-1.7	
№ 1	<p><i>Вопросы открытого типа:</i></p> <p>Эскизный проект содержит:</p> <p>а) габаритный чертёж;</p> <p>б) ведомость покупных изделий;</p> <p>в) смету расходов на опытное производство;</p> <p>г) методику сдаточных испытаний.</p>
№ 2	<p>Конструирование состоит из:</p> <p>а) графического моделирования будущего изделия;</p> <p>б) чертежей, определяющих пространственное расположение и общее устройство его составных частей;</p> <p>в) выполнение в металле основных деталей, узлов для последующей сборки опытного образца;</p> <p>г) выполнение в сборке основных радиоэлектронных схем и сборочных плат для опытного образца.</p>
№ 3	<p>Техническое задание содержит:</p> <p>а) тактико-технические характеристики РЭС;</p> <p>б) условия эксплуатации;</p> <p>в) показатели качества;</p> <p>г) требования к утилизации.</p>
№ 4	<p>Испытания опытного образца включают следующие виды:</p> <p>а) предварительные;</p> <p>б) приёмочные;</p> <p>в) демонстрационные;</p> <p>г) государственные приёмочные.</p>
№ 5	Технические условия на изделие, их разделы:

- а) технические требования;
- б) методики испытаний;
- в) правила пожарной безопасности;
- г) гарантии поставщика.
- № 6 **Факторы внешней среды:**
- а) климатические;
- б) химические;
- в) механические;
- г) преднамеренные.
- № 7 **Требования к конструкции РЭС:**
- а) эксплуатационные;
- б) экономические;
- в) социальные;
- г) гуманитарные.
- № 8 **Единая система конструкторской документации обеспечивает:**
- а) снижение стоимости моделирования РЭС;
- б) возможность обмена техническими документами между различными предприятиями внутри страны между государствами без их переоформления;
- в) сокращение количества проектировщиков и конструкторов;
- г) экономию средств на логистические операции по поставкам комплектующих.
- № 9 **Технология – это:**
- а) последовательность выполнения операций по сборке радиоэлектронных устройств;
- б) совокупность действий по комплектации отдельных элементов и системы в целом, их распределению по отдельным цехам с целью исключения срывов производственного плана;
- в) совокупность приёмов, методов и способов получения и переработки сырья, обработки материалов, полуфабрикатов или изделий с целью получения конечной продукции;
- г) процесс единичного или группового изготовления изделий или продукции различного назначения независимо от типа производства.
- № 10 **Технологический процесс – это:**
- а) часть производственного процесса, непосредственно связанного с последовательным изменением состояния предмета труда и превращения его в готовую продукцию;
- б) полный цикл подготовки производства и его обеспечения для последующего изготовления продукции в соответствии с нормативной документацией;
- в) часть автоматизированного производства продукции, связанная с созданием цифрового двойника реального производства с целью повышения качества выпускаемых изделий;
- г) полный или частичный период организации производства с формированием кооперации исполнителей и поставщиков компонентной базы.

№ 11

Технологическая подготовка производства – это:

а) совокупность методов организации, управления и решения технологических задач на основе комплексной стандартизации, автоматизации и средств технологического оснащения;

б) реализация закупки и внедрения передовых технологических решений международного уровня;

в) внедрение Системы менеджмента качества на предприятии;

г) внедрение Единой системы технологической подготовки производства.

№ 12

Информатизация – это:

а) эффективное использование обществом информации и средств вычислительной техники во всех сферах деятельности;

б) комплекс мер, направленных на обеспечение полного и своевременного использования достоверных знаний во всех общественно значимых видах человеческой деятельности;

в) процесс эффективного использования всех каналов связи и коммуникации для полного обеспечения производства продукции;

г) введение в контур управления производством необходимого обеспечения всеми необходимыми данными для эффективного управления технологическим и бизнес процессами.

№ 13

Автоматизация проектирования – это:

а) процесс управления проектированием с помощью компьютерных программ высокого уровня представления исходных данных при минимальном участии человека (оператора);

б) информационная система проектирования, предназначенная для моделирования проектируемых объектов;

в) процесс проектирования, реализующий использование самых передовых методов, предоставляемых возможностями искусственного интеллекта;

г) проектирование РЭС с использованием нескольких уровней разработки проекта, включая структурное и схемотехническое проектирование.

№ 14

В соответствии с Федеральным законом от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании» в это понятие включены следующие виды работ:

А) стандартизация;

Б) подтверждение соответствия;

В) аккредитация;

Г) испытания.

№ 15

Техническое регулирование – это:

А) система законодательных и нормативно-правовых документов, призванная обеспечить такие отношения между государством, производителями и потребителями продукции в различных сферах деятельности, чтобы гарантировать высокое качество и безопасность выводимой на рынок продукции, работ и услуг;

Б) комплекс мероприятий по обеспечению технической исправности инженерных сетей, сооружений путём регулирования работы служб на предприятии;

В) комплекс документов по организации технического и технологического регулирования процесса поставок материалов, оборудования и комплектующих изделий для производства основных видов продукции на предприятии;

- Г) организация и координация работ технических служб предприятия по обеспечению информационного обмена технической документации между сборочным производством и поставщиками компонентной базы.
- № 16 **Проектирование:**
- А) разработка 3D модели создаваемой продукции, изделия с выдачей программного обеспечения;
- Б) комплекс мероприятий, обеспечивающих поиск технических решений, удовлетворяющих заданным требованиям, их оптимизацию и реализацию в виде комплекта конструкторских документов и опытного образца (образцов), подвергаемого циклу испытаний на соответствие требованиям технического задания;
- В) оценка принципиальной возможности создания системы, продукции, изделия, определение их внешнего облика;
- Г) обоснование и выбор схмотехнических и системотехнических решений, закладываемых в создание системы, продукции, изделия.
- № 17 **Техническое проектирование состоит из следующих видов работ:**
- А) разработка технического предложения;
- Б) разработка эскизного проекта;
- В) разработка технического проекта;
- Г) создание рабочего проекта.
- № 18 **Принципы системного подхода к проектированию системы (продукции, изделия):**
- А) взаимная содержательная и организационная увязка основных этапов жизненного цикла разрабатываемой системы, продукции, изделия;
- Б) установление существенных зависимостей и качества работы системы, продукции, изделия при их всестороннем взаимодействии с внешней средой;
- В) выделение главных показателей качества, которые необходимо улучшать и обеспечивать в первую очередь;
- Г) сочетание принципов композиции, декомпозиции и иерархичности, что позволяет упростить проектирование, производство, эксплуатацию и утилизацию систем, продукции, изделия.
- № 19 **Методы проектирования:**
- А) математические;
- Б) экспериментальные;
- В) виртуальные;
- Г) дистанционные.
- № 20 **Конструкторское проектирование радиоэлектронных средств:**
- А) выбор структуры РЭС;
- Б) выбор элементной баз;
- В) выбор материалов;
- Г) выбор станков и оборудования для обработки и сборки.
- № 21 **Технологическое проектирование:**
- А) один из важнейших этапов разработки и создания радиоэлектронных средств (продукции, изделий) – система производственно-технологических процессов,

обеспечивающих на производстве выпуск изделий РЭС в соответствии с техническим заданием на изготовление с заданным уровнем качества;

Б) разработка основных требований к последовательности и длительности операций в процессе изготовления комплектующих деталей, плат и сборочных узлов;

В) установление соответствия требований технического задания и возможностей оборудования по выполнению основных операций изготовления комплектующих компонентов и их поставки на сборочные поточные линии;

Г) разработка маршрутных карт движения основных комплектующих, входящих в сборочные узлы продукции, их хронометраж для обеспечения логистических операций подачи на сборку.

№ 22

Автоматизированные информационные технологии в проектировании применяются для:

А) разработки новых изделий и технологий их производства;

Б) проведения широкого круга инженерных расчётов;

В) создания графической документации (чертежей, схем, графиков и т.д.);

Г) моделирования проектируемых объектов.

Вопросы закрытого типа:

№ 1

Проектирование РЭС – комплекс мероприятий, обеспечивающих поиск технических решений, удовлетворяющих заданным требованиям, их оптимизацию и реализацию в виде комплекта конструкторской документации и опытного образца, подвергаемого циклу испытаний на соответствие требованиям технического задания. Верно или нет?

№ 2

Конструирование РЭС – пригодная для повторения в производстве совокупность деталей и материалов с различными физическими свойствами, находящимися в определённой энергетической и пространственной связи. Верно или нет?

№ 3

Стандартизация – метод обеспечения единства качества параметров массовой промышленной продукции, снижения трудоёмкости её изготовления путём установления обязательных требований. Верно или нет?

№ 4

Технологическое проектирование это

№ 5

Проектирование это

№ 6

Технологический процесс – это

№ 7

Технология – это

№ 8

Эскизный проект содержит

№ 9

Конструирование состоит из

№ 10

Единая система конструкторской документации обеспечивает

ПСК-1.8

Вопросы открытого типа:

№ 1

Техническое задание содержит:

а) тактико-технические характеристики РЭС;

б) условия эксплуатации;

в) показатели качества;

г) требования к утилизации.

№ 2

Изделие – это:

а) продукт труда разума и рук человека;

б) продукция обрабатывающего производства;

в) предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии по конструкторской документации;

- г) сумма труда человека, станков, оборудования, воплощённые в созданную продукцию для продвижения на рынок.
- № 3 **Деталь** – это:
- а) часть изделия, подвергшаяся целевой обработке с использованием различных материалов, станков, оборудования и инструмента;
- б) изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций;
- в) изделие, предназначенное для поставки для реализации в качестве товарной продукции;
- г) изделие, изготовленное на данном предприятии по конструкторской документации, переданной разработчиком – держателем подлинника, предусмотренного техническим заданием.
- № 4 **Жизненный цикл радиоэлектронных средств (РЭС)** или другой продукции – это:
- а) период создания и эксплуатации РЭС;
- б) период исправного функционирования РЭС по назначению;
- в) процесс проектирования и функционирования РЭС;
- г) совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей в нём общества (или конкретного заказчика, потребителя) до момента удовлетворения данных потребностей с последующей утилизацией РЭС (продукции) после выработки своего физического или морального ресурса.
- № 5 **Научно-производственный цикл (НПЦ) РЭС** – это:
- а) процесс создания и использования РЭС;
- б) процесс проектирования и разработки РЭС;
- в) процесс создания и эксплуатации РЭС;
- г) процесс создания, внедрения, использования и устаревания РЭС.
- № 6 **Технические условия** на изделие, их разделы:
- а) технические требования;
- б) методики испытаний;
- в) правила пожарной безопасности;
- г) гарантии поставщика.
- № 7 **Испытания опытного образца** включают следующие виды:
- а) предварительные;
- б) приёмочные;
- в) демонстрационные;
- г) государственные приёмочные.
- № 8 **Требования к конструкции РЭС:**
- а) эксплуатационные;
- б) экономические;
- в) социальные;
- г) гуманитарные.

- № 9 **Единая система конструкторской документации обеспечивает:**
- а) снижение стоимости моделирования РЭС;
 - б) возможность обмена техническими документами между различными предприятиями внутри страны между государствами без их переоформления;
 - в) сокращение количества проектировщиков и конструкторов;
 - г) экономию средств на логистические операции по поставкам комплектующих.
- № 10 **Технология** – это:
- а) последовательность выполнения операций по сборке радиоэлектронных устройств;
 - б) совокупность действий по комплектации отдельных элементов и системы в целом, их распределению по отдельным цехам с целью исключения срывов производственного плана;
 - в) совокупность приёмов, методов и способов получения и переработки сырья, обработки материалов, полуфабрикатов или изделий с целью получения конечной продукции;
 - г) процесс единичного или группового изготовления изделий или продукции различного назначения независимо от типа производства.
- № 11 **Технологический процесс** – это:
- а) часть производственного процесса, непосредственно связанного с последовательным изменением состояния предмета труда и превращения его в готовую продукцию;
 - б) полный цикл подготовки производства и его обеспечения для последующего изготовления продукции в соответствии с нормативной документацией;
 - в) часть автоматизированного производства продукции, связанная с созданием цифрового двойника реального производства с целью повышения качества выпускаемых изделий;
 - г) полный или частичный период организации производства с формированием кооперации соисполнителей и поставщиков компонентной базы.
- № 12 **Технологическая подготовка производства** – это:
- а) совокупность методов организации, управления и решения технологических задач на основе комплексной стандартизации, автоматизации и средств технологического оснащения;
 - б) реализация закупки и внедрения передовых технологических решений международного уровня;
 - в) внедрение Системы менеджмента качества на предприятии;
 - г) внедрение Единой системы технологической подготовки производства.
- № 13 **Качество продукции:**
- А) свойство продукции, изделия надёжно работать в любых условиях эксплуатации;
 - Б) совокупность свойств продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением;
 - В) свойство продукции сохранять свои потребительские характеристики при длительном сроке хранения без эксплуатации;
 - Г) способность продукции восстанавливать свои технические параметры (ремонтпригодность) после нарушения режимов эксплуатации и временного

- выхода из строя (отказы, сбои).
- № 14 **Показатели (критерии) качества радиоэлектронных средств:**
- А) габаритные размеры;
 - Б) масса (весовые характеристики в целом и поэлементно);
 - В) электрические параметры аппаратуры;
 - Г) стоимость.
- № 15 **Методы измерения показателей качества:**
- А) экспериментальный;
 - Б) расчётный;
 - В) экспертный (эвристический);
 - Г) социологический.
- № 16 **Испытания:**
- А) проверка работоспособности образцов продукции, изделия;
 - Б) воздействие на образцы продукции, изделия с целью определения экстремальных величин воздействия внешних факторов до выведения из строя или полного разрушения;
 - В) экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств образцов продукции, изделий, как результата различных воздействий на них при ПСК-1.10 функционировании или при моделировании таких воздействий;
 - Г) определение диапазона изменений основных эксплуатационных характеристик продукции, изделия при допустимых значениях входных воздействий.
- № 17 **Классификация испытаний РЭС:**
- А) климатические;
 - Б) на электрический пробой;
 - В) на действие вибрации;
 - Г) на дождь и снег.
- № 18 **В чём разница между экспериментом и испытанием?**
- А) эксперимент можно повторять много раз в нескольких сериях, а испытания проводятся один раз;
 - Б) результаты эксперимента обрабатываются методами математической статистики, а результат испытаний оценивается по положениям методики.
 - В) эксперимент проводится с возможными изменениями характеристик исследуемого объекта, а испытания проводятся без изменения его характеристик;
 - Г) эксперимент и испытания ничем не отличаются друг от друга.
- № 19 **Виды испытаний в зависимости от их назначения:**
- А) исследовательские;
 - Б) определительные;
 - В) сравнительные;
 - Г) контрольные.
- № 20 **Виды общего контроля:**

- А) технический контроль;
- Б) контроль качества;
- В) контроль уровня расхода электроэнергии;
- Г) контроль комплектности при упаковке и передаче в эксплуатацию.
- № 21 **Виды технического контроля:**
- А) производственный;
- Б) эксплуатационный;
- В) контроль деградации элементной базы;
- Г) складской.
- № 22 **Безопасность продукции – это:**
- А) состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью, имуществу юридических и физических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений;
- Б) свойство продукции не изменять свои характеристики в пределах, когда будет возможно её выход из строя с возможным неблагоприятным воздействием на человека;
- В) перечень характеристик продукции, не выходящих за пределы допустимых значений под влиянием внешних факторов;
- Г) перечень внешних воздействий на продукцию, могущих привести к катастрофическим последствиям для обслуживающего персонала.
- № 23 **Система менеджмента качества – это:**
- А) инструмент управления производством для своевременного выполнения заказов и обеспечения продукции необходимой эксплуатационной документацией;
- Б) система организации производства на предприятии, характеризующая его способность поставлять безопасную продукцию, полностью соответствующую требованиям заказчика или потребителя: необходимого качества, в необходимом количестве за установленный период времени, затратив на это установленные ресурсы;
- В) комплекс технических и организационных мероприятий для подготовки и проведения сертификации выпускаемой продукции;
- Г) комплекс организационных и технических мероприятий по оформлению лицензий на определённые виды деятельности.
- № 24 **Система менеджмента качества** на основе требований ISO 9001 даёт лишь основы для стабильного удовлетворения потребителя продукции в рамках:
- А) Шанхайской организации сотрудничества;
- Б) Евроазиатского экономического союза;
- В) Международной организации БРИКС;
- Г) Всемирной торговой организации.
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Проектирование РЭС – комплекс мероприятий, обеспечивающих поиск технических решений, удовлетворяющих заданным требованиям, их оптимизацию и реализацию в виде комплекта конструкторской документации и опытного образца, подвергаемого циклу испытаний на соответствие требованиям технического задания. Верно или нет?
- № 2 Конструирование РЭС – пригодная для повторения в

- производстве совокупность деталей и материалов с различными физическими свойствами, находящимися в определённой энергетической и пространственной связи. Верно или нет?
- № 3 **Стандартизация** – метод обеспечения единства качества параметров массовой промышленной продукции, снижения трудоёмкости её изготовления путём установления обязательных требований. Верно или нет?
- № 4 **Справедливо ли утверждение, что испытания есть основная форма контроля?**
- № 5 **Система менеджмента качества основана** на следующих восьми принципах: ориентация на потребителя, лидерство руководителя, вовлечение персонала, процессный подход, системный подход к управлению, постоянное улучшение, принятие решений, основанных на фактах, взаимовыгодные отношения с поставщиками. Это справедливо?
- № 6 **Система менеджмента качества** на основе требований ISO 9001 дает лишь основы для стабильного удовлетворения потребителя продукции в рамках ...
- № 7 **Стандартизация** –
- № 8 **Конструирование РЭС** –
- № 9 **Проектирование РЭС** –
- № 10 **Деталь** – это: