

Филиал «Гомельский государственный
дорожно-строительный колледж имени Ленинского комсомола Белоруссии»
учреждения образования «Республиканский институт
профессионального образования»

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

_____ В.Н.Пильщиков

_____ 2026 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРАКТИКЕ
«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА «ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧЕГО»»**

Специальность 5-04-0713-01 «Техническая эксплуатация средств
вычислительной техники»

Составитель: А.В.Пырко

Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии преподавателей
учебных предметов профессионального компонента специальности «Техническая
эксплуатация средств вычислительной техники»

Протокол № _____

_____ 2026 г.

Председатель цикловой комиссии

Пырко А.В.

Вопросы для подготовки к экзамену на получение квалификации

”Измеритель электрофизических параметров изделий электронной техники“ 3-4-го разряда

1. Объясните формы вольт-амперных характеристик контакта металл-полупроводник (М-П), соответствующих р-и n-типу проводимости.
2. Объясните какие показатели эффекта Холла говорят о типе проводимости.
3. Расскажите о преимуществах и недостатках четырехзондового метода измерения удельного электрического сопротивления.
4. Расскажите каким образом учитывать контактные сопротивления М-П при измерении удельного электрического сопротивления.
5. Расскажите как проводятся и что дают бесконтактные измерения электропроводности.
6. Расскажите какими способами устранить влияние ловушек захвата при измерении времени жизни ННЗ.
7. Расскажите как определить диффузионную длину ННЗ в полупроводнике
8. Расскажите как узнать скорость поверхностной рекомбинации и время жизни ННЗ в объеме полупроводника
9. Поясните чем определяется требование к источнику фотовозбуждения
10. Поясните как определяется концентрация носителей заряда по спектрам поглощения и отражения.
11. Расскажите как осуществляется измерение профиля распределения концентрации свободных носителей по толщине монокристаллов и полупроводниковых слоев вольтфарадным методом.
12. Расскажите как измерить поверхностную концентрацию примесей в диффузионных слоях.
13. Расскажите об измерении удельного сопротивления методом Ван дер Пау.
14. Расскажите об измерении неоднородностей удельного сопротивления методом сопротивления растекания точечного контакта.
15. Расскажите об измерении удельного сопротивления тонких эпитаксиальных слоев.
16. Приведите исходные уравнения и физические основы методов контроля параметров неосновных носителей заряда.
17. Расскажите об стационарных методах измерения диффузионной длины, времени жизни и скорости поверхностной рекомбинации носителей заряда.
18. Расскажите об измерении времени жизни неравновесных носителей заряда нестационарными методами.
19. Проанализируйте и дайте классификацию методов контроля создания ИМС.
20. Расскажите о влиянии качества материалов, используемых в микроэлектронике, на параметры создаваемых полупроводниковых приборов и ИМС.
21. Перечислите принципы эллипсометрических измерений. Эллипсометрия диэлектрических покрытий.
22. Расскажите об использовании спектрофотометров для инфракрасной области спектра.
23. Расскажите о применении методов спектрофотометрии МНПВО.
24. Опишите интерференционный метод измерения толщин эпитаксиальных слоев.
25. Опишите метод вольтфарадных характеристик. C-V-характеристики идеализированной МОП-структуры.
26. Расскажите о применении электронной микроскопии для изучения структурного совершенства полупроводников.
27. Расскажите о применении рентгеновских топографических методов для изучения дефектов в полупроводниках.
28. Расскажите об использовании растровой электронной микроскопии. Метод сканирования и качество изображения.
29. Поясните принцип работы растрового электронного микроскопа.
30. Опишите метод химического и ионного выявления микроструктуры полупроводникового материала.
31. Расскажите о контроле состава, содержания примесей и загрязнений в полупроводниковых материалах и структурах.
32. Расскажите о вторичная ионная масс-спектрометрия. Электронная спектроскопия для химического анализа.
33. Расскажите об электронной оже-спектроскопия.

34. Расскажите об использовании электронно-зондового рентгеновского микроанализа.

**Вопросы для подготовки к экзамену на получение квалификации
"Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов" 3-4-го разряда**

1. Дайте определение понятию «Измерение». Перечислите основные виды измерений. Дайте определение понятию «мера», «измерительный преобразователь», «измерительный прибор», «измерительная установка», «измерительная система».
2. Дайте определение понятию «Средства измерений». Перечислите основные виды средств измерений, дайте определение понятию прямое, косвенное, совместное и совокупное измерение.
3. Дайте определение понятию «Измерение». Основные методы измерений: непосредственной оценки и сравнения (нулевой, дифференциальный, замещения, совпадения).
4. Дайте определение понятию «Точность измерения». Перечислите классификацию погрешностей средств измерения по способу выражения, дайте определение понятию абсолютная, относительная, приведенная, погрешность средств измерений.
5. Дайте определение понятию «Точность измерения». Перечислите классификацию погрешностей самих по характеру проявления, дайте определение систематическая, случайная погрешность измерения.
6. Дайте определение понятию «основная» и «дополнительная» погрешность средств измерения, объясните температурный диапазон их действия.
7. Дайте определение понятию «Измерительный прибор». Перечислите классификацию электромеханических измерительных приборов.
8. Дайте определение понятию «Измерительный прибор». Объясните конструкцию и принцип действия электромеханического измерительного прибора магнитоэлектрической системы, охарактеризуйте достоинства и недостатки системы, приведите пример использования.
9. Дайте определение понятию «Измерительный прибор». Объясните конструкцию и принцип действия электромеханического измерительного прибора выпрямительной системы, охарактеризуйте достоинства и недостатки системы, приведите пример использования.
10. Дайте определение понятию «Измерительный прибор». Объясните конструкцию и принцип действия электромеханического измерительного прибора электродинамической системы, охарактеризуйте достоинства и недостатки системы, приведите пример использования.
11. Дайте определение понятию «Измерительный прибор». Объясните конструкцию и принцип действия электромеханического измерительного прибора электромагнитной системы, охарактеризуйте достоинства и недостатки системы, приведите пример использования.
12. Дайте определение понятию «Измерительный прибор». Объясните конструкцию и принцип действия электромеханического измерительного прибора электростатической системы, охарактеризуйте достоинства и недостатки системы, приведите пример использования.
13. Дайте определение понятию «Измерительный прибор». Электромеханические измерительные приборы индукционной системы: принцип действия, условное обозначение на шкале, устройство, достоинства и недостатки, применение.
14. Объясните классификацию измерительных мостов постоянного и переменного тока. Уравновешенный мост постоянного тока: схема, условие равновесия, применение, достоинства и недостатки.
15. Объясните классификацию измерительных мостов постоянного и переменного тока. Уравновешенный мост переменного тока для измерения емкости: схема, условие равновесия, применение, достоинства и недостатки.
16. Объясните классификацию электронных измерительных приборов. Электронные аналоговые вольтметры постоянного тока: структурная схема, достоинства и недостатки.
17. Объясните классификацию электронных измерительных приборов. Электронные аналоговые вольтметры переменного тока: структурная схема, достоинства и недостатки.
18. Объясните классификацию генераторов. Измерительный генератор: назначение, структурная схема, достоинства и недостатки.
19. Объясните классификацию генераторов. Генератор низкой частоты: назначение, структурная схема, достоинства и недостатки.
20. Перечислите классификацию цифровых измерительных приборов. Объясните на основе структурной схемы принцип работы цифрового частотомера, приведите примеры использования.
21. Перечислите классификацию цифровых измерительных приборов. Объясните на

основе структурной схемы принцип работы цифрового мультиметра, приведите примеры использования.

22. Объясните на основе электрической схемы применение добавочного сопротивления для расширения пределов измерения по напряжению электромеханического измерительного механизма, приведите пример расчета добавочного сопротивления, цены деления и погрешностей измерения полученного вольтметра. Приведите пример включения вольтметра в цепь.

23. Объясните на основе электрической схемы применение сопротивления шунта для расширения пределов измерения по току электромеханического измерительного механизма, приведите пример расчета сопротивления шунта, цены деления и погрешностей измерения полученного амперметра. Приведите пример включения амперметра в цепь.

24. Объясните на основе электрической схемы применение ваттметра для измерения активной мощности в цепях постоянного и переменного тока, приведите пример расчета показаний ваттметра.

25. Объясните на основе электрической схемы применение ваттметра для измерения активной мощности в трехфазной цепи, приведите пример расчета показаний ваттметра.

26. Объясните классификацию осциллографов. Электронный осциллограф: назначение, структурная схема, назначение блоков структурной схемы.

27. Объясните назначение генератора разверток электронного осциллографа, приведите пример использования и временные диаграммы работы.

28. Объясните назначение синхронизации электронного осциллографа, приведите пример использования и временные диаграммы работы.

29. Опишите определение параметров электрического сигнала при помощи электронного осциллографа (амплитуда, частота).

30. Определение разности фаз электрических сигналов при помощи двулучевого электронного осциллографа.

**Вопросы для подготовки к экзамену на получение квалификации
”Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов“ 3-4-го разряда**

1. Объясните понятие «пайка». Объясните, как добиться надежного соединения при пайке.
2. Раскройте понятие «холодная пайка». Объясните причины возникновения «холодной пайки».
3. Перечислите и дайте характеристику видам припоя. Опишите химический состав припоя. Объясните причину перехода на бессвинцовые припой.
4. Объясните понятие флюс. Раскройте основное назначение флюса. Опишите химический состав флюса.
5. Объясните понятие флюс. Перечислите категории флюсов. Перечислите наиболее популярные марки флюса.
6. Объясните понятие выводной монтаж. Перечислите категории электронных приборов, в который выводной монтаж доминирует над планарным монтажом.
7. Поясните понятие выводной монтаж. Перечислите электронные компоненты, не имеющие планарных аналогов.
8. Опишите процедуру формовки. Перечислите ограничения при формовке компонента.
9. Опишите процедуру формовки. Приведите варианты установки выводных компонентов на печатную плату.
10. Опишите технологию пайки волной.
11. Расскажите о понятии поверхностный монтаж. Перечислите достоинства и недостатки.
12. Расскажите о понятии поверхностный монтаж. Опишите назначения трафарета при поверхностном монтаже.
13. Опишите состав и назначение паяльной пасты. Объясните, как происходит двухсторонний поверхностный монтаж.
14. Опишите способы установки планарных компонентов на печатную плату.
15. Расскажите о следующих видах пайки: лазерная, инфракрасная, бесконтактная.
16. Перечислите виды работ, выполняемых на завершающей стадии монтажных работ.
17. Приведите характеристики и признаки основных причин поломок электронных схем: короткое замыкание, обрыв в цепи, замыкание на землю, механический дефект.
18. Раскройте способы проверки конденсаторов: измерение сопротивления, измерение емкости, проба на искру, шунтирование.
19. Охарактеризуйте основные неисправности и способы проверки резисторов, предохранителей, переключателей, потенциометров, динамиков.
20. Раскройте способы проверки диодов, стабилитронов. Способы проверки работоспособности транзисторов р-п-р и п-р-п.
21. Приведите способы соединения проводов скруткой.
22. Перечислите и охарактеризуйте инструменты и материалы, необходимые для пайки электронных устройств и макетных плат.
23. Опишите виды и назначение паяльных станций.
24. Объясните понятие BGA микросхема. Опишите процедуры монтажа и демонтажа BGA микросхем.
25. Опишите процедуру химического лужения платы.
26. Перечислите и охарактеризуйте виды печатных плат.
27. Перечислите материалы, используемые в качестве диэлектрика для производства печатных плат.
28. Перечислите варианты финишного покрытия печатных плат.
29. Раскройте понятия паяльная маска и шелкография печатной платы.
30. Раскройте назначение и содержание сборочного чертежа печатной платы.
31. Определить цель и принципы государственной политики в области охраны труда.

**Вопросы для подготовки к экзамену на получение квалификации
"Оператор электронно-вычислительных машин
(персональных электронно-вычислительных машин)" 4-5-го разряда**

1. Объясните что такое информационная система, перечислите основные ее составляющие.
2. Дайте определение понятиям «Информационные технологии», «базы данных», «функциональные подсистемы», приведите примеры взаимодействия.
3. Расскажите о назначении ЭВМ, этапах его развития, классифицируйте ЭВМ. По основным признакам
4. Расскажите об инструментальном программном обеспечении. Процесс создания программного обеспечения. Инструментальное программное обеспечение. Процесс создания программного обеспечения.
5. Расскажите об операционной системе, ее основном назначении и функциях. Современные операционные системы. Семейство ОС Windows.
6. Расскажите о методах и способах архивации файлов.
7. Расскажите о способах представления компьютерной графики, графических форматах файлов.
8. Расскажите о поиске информации в Интернет, основных методах поиска.
9. Дайте классификацию поисковых систем Интернет.
10. Расскажите о текстовом процессоре Word. Основные элементы пользовательского интерфейса.
11. Расскажите о способах конструирования документа в Word.
12. Расскажите об использовании формул, относительная, абсолютная и смешанная адресация в табличном процессоре Excel.
13. Расскажите о способах формирования и использования списков, автофильтр, расширенная фильтрация.
14. Расскажите о формировании сводных таблиц в Excel. Подбор параметра.
15. Дайте определение понятию базы данных и систем управления базами данных.
16. Расскажите о методах и способах использования реляционных баз данных.
17. Перечислите и опишите этапы проектирования баз данных.
18. Перечислите основные характеристики СУБД ACCESS.
19. Перечислите основные объекты СУБД ACCESS.
20. Перечислите способы создания таблиц баз данных.
21. Расскажите о корректировке БД (поиск, редактирование, замена данных, сортировка, фильтры).
22. Расскажите о видах запросов и способы их создания.
23. Расскажите об организационных методах защиты информации.
24. Расскажите о технических методах защиты информации.
25. Расскажите о программных методах защиты информации.
26. Расскажите о защите программ от компьютерных вирусов.
27. Расскажите о компьютерной графике. Виды компьютерной графики.
28. Перечислите основные принципы хранения и обработки графических изображений.
29. Дайте определение понятию растровой графики, расскажите ее форматах.
30. Дайте определение понятию векторной графики, расскажите ее форматах.
31. Дайте определение понятию 3D-графика. Расскажите об использовании 3D-моделирование в технических исследованиях.
32. Расскажите о презентационной графике, о технологии создания компьютерных презентаций.
33. Расскажите о средстве для разработки презентаций Power Point. Способы создания и редактирование презентации. Образцы. Добавление анимации.
34. Расскажите об использовании Power Point. Расскажите о режимах просмотра презентации. Смена слайдов. Настройка показа. Управляющие кнопки.

**Вопросы для подготовки к экзамену на получение квалификации
«Наладчик аппаратного и программного обеспечения»
4-5-го разряда**

1. Дайте определение и опишите инструментарий новых информационных технологий.
2. Перечислите нормативные документы по установке, эксплуатации и охране труда при работе с персональным компьютером, периферийным оборудованием и компьютерной оргтехникой.
3. Расскажите о программном обеспечении персональных компьютеров и серверов.
4. Опишите состав, структуру программного обеспечения.
5. Дайте определение программы и программного обеспечения. Раскройте понятие о лицензионном и нелицензионном ПО.
6. Опишите порядок установки и настройки программного обеспечения.
7. Расскажите об организации хранения информации в персональных компьютерах и серверах.
8. Опишите классификацию программ. Расскажите об жизненном цикле программ.
9. Опишите программное обеспечение локальной и глобальной сети.
10. Перечислите версии программного обеспечения. Раскройте понятие «обновление программного обеспечения».
11. Опишите методики модернизации программного обеспечения персональных компьютера и серверов.
12. Опишите структуру, виды информационных ресурсов и основные виды услуг в сети Интернет.
13. Раскройте понятие «Операционная система». Перечислите основные функции, типы и версии операционных систем.
14. Опишите функции и способы использования программного интерфейса ОС, виды пользовательского интерфейса.
15. Перечислите и опишите принципы лицензирования и модели распространения ОС для ПК и серверов.
16. Опишите методики модернизации операционных систем.
17. Расскажите об использовании интернет-ресурсов для обновления операционных систем.
18. Расскажите об периодичности и способах обновления программного обеспечения.
19. Опишите порядок обновления серверных операционных систем и программного обеспечения.
20. Опишите инструкции по установке и настройке ПО системы резервного копирования.
21. Расскажите о программной поддержке работы периферийных устройств оборудования ПК и сервера.
22. Расскажите о программных средствах определения состава устройств и их конфигурации.
23. Перечислите и опишите виды и характеристики носителей информации.
24. Опишите способы организации поддержки устройств ОС (диспетчер устройств), драйверы оборудования.
25. Опишите порядок установки и настройки параметров функционирования периферийных устройств и оборудования.
26. Опишите особенности проверки совместимости оборудования с операционной системой.
27. Расскажите о ручной и автоматической установке драйверов оборудования.
28. Расскажите об оптимизация рабочей среды. Опишите создание и настройку профилей оборудования. Перечислите обязательные меры подготовки к обновлению.
29. Расскажите об использовании интернет-ресурсов для обновления драйверов ПК и серверов.
30. Раскройте определение микропрограммы. Перечислите и опишите версии микропрограмм.
31. Расскажите о назначении и составе микропрограммного обеспечения.
32. Опишите обновление микропрограммного обеспечения компонентов компьютеров и серверов.
33. Перечислите обязательные меры подготовки к обновлению. Опишите порядок обновления встроенного программного обеспечения.

34. Перечислите и опишите типы компьютерных программ, записанные на интегральной микросхеме ПЗУ и управляющие работой аппаратного обеспечения и ресурсами вычислительных устройств.
35. Расскажите о лицензионном соглашении с потребителем о «прошивке» оборудования тем или иным способом.

Перечень вопросов по охране труда

1. Определить цель и задачи охраны труда на производстве.
2. Перечислить из каких глав состоит инструкция по охране труда для рабочей профессии.
3. Изложить порядок разработки инструкций по охране труда.
4. Назовите виды ответственности за нарушение законодательства об охране труда и порядок их применения.
5. Перечислить основные права работников по охране труда, согласно ТК РФ.
6. Перечислить основные обязанности работников по охране труда, согласно ТК РФ.
7. Перечислить основные обязанности нанимателя по обеспечению охраны труда.
8. Описать виды инструктажей по охране труда.
9. Описать порядок проведения периодического контроля за состоянием охраны труда.
10. Назвать, какие есть акты о расследовании несчастных случаев на производстве, порядок их применения.
11. Перечислить обязанности должностных лиц при несчастном случае на производстве.
12. Дать определение «Опасный производственный фактор» и «Вредный производственный фактор». Привести классификацию опасных и вредных производственных факторов.
13. Описать назначение и классификацию средств защиты работающих.
14. Объяснить влияние микроклимата рабочего места на здоровье и работоспособность работающих. Описать методы обеспечения нормативных параметров микроклимата.
15. Раскрыть влияние освещенности рабочего места на безопасность и производительность труда.
16. Описать виды производственного освещения и объяснить его нормирование.
17. Изложить характеристику производственного шума. Объяснить воздействие шума на организм человека, нормирование шума и средства защиты от шума на производстве.
18. Объяснить воздействие вибрации на организм человека, нормирование вибрации и средства защиты от вибрации на производстве.
19. Объяснить какие вещества называются вредными. Привести классификацию вредных веществ, в зависимости от практического применения, по степени опасности воздействия на человека и по характеру воздействия на человека.
20. Описать мероприятия по защите от воздействия вредных веществ, способы снижения концентрации вредных веществ в воздухе.
21. Описать виды воздействия, виды поражения электрического тока на организм человека.
22. Назвать факторы, влияющие на исход поражения электрическим током.
23. Привести классификацию помещений по степени опасности поражения электрическим током.
24. Описать коллективные и индивидуальные средства защиты работающих от воздействия электрического тока.
25. Описать виды газоопасных и огневых работ. Изложить требования пожаро- и взрывобезопасности при их организации.
26. Объяснить возможные причины взрывов и аварий при эксплуатации герметических систем, работающих под давлением.
27. Описать меры, обеспечивающие безопасную эксплуатацию герметических систем, работающих под давлением.
28. Перечислить первичные средства тушения пожаров и их назначение. Назвать автоматические стационарные установки пожаротушения.
29. Описать действия работодателя и работающих при пожаре.
30. Охарактеризовать противопожарный режим в организации.
31. Описать порядок организации и проведения противопожарного инструктажа.
32. Описать цель и задачи пожарно-технической комиссии в организации.
33. Описать цель и задачи добровольной пожарной дружины в организации.

**Критерии оценки
результатов учебной деятельности учащихся на экзамене**

Отметка в баллах	Показатели оценки по практике
1 (один)	Отказ от выполнения практического задания. Неточное выполнение безопасных методов, приемов работы и контроля качества выполняемых операций; неумение осуществлять самоконтроль за выполняемыми действиями; многочисленные нарушения требований нормативных правовых актов (далее – НПА), технических нормативных правовых актов, обязательных для соблюдения (далее – ТНПА), технологической и технической документации; нарушение требований по охране труда, требований по обеспечению пожарной безопасности; наличие многочисленных существенных ошибок, не исправляемых при непосредственной помощи мастера производственного обучения (преподавателя учебного предмета)
2 (два)	Неточное выполнение безопасных методов, приемов работы и контроля качества выполняемых операций; недостаточное умение осуществлять самоконтроль за выполняемыми действиями; нарушение требований НПА, ТНПА, технологической и технической документации; нарушение требований по охране труда, требований по обеспечению пожарной безопасности; наличие существенных ошибок, исправляемых при непосредственной помощи мастера производственного обучения (преподавателя учебного предмета)
3 (три)	Владение безопасными методами работы, недостаточное владение приемами работы и контроля качества выполняемых операций; применение практических знаний в знакомой ситуации по образцу; самоконтроль за выполняемыми действиями; выполнение требований НПА, ТНПА, технологической и технической документации с допустимыми ошибками; соблюдение требований по охране труда, требований по обеспечению пожарной безопасности; наличие единичных существенных ошибок, исправляемых при непосредственной помощи мастера производственного обучения (преподавателя учебного предмета)
4 (четыре)	Самостоятельное выполнение работ по образцу, контроль качества выполняемых операций с помощью мастера производственного обучения (преподавателя); самоконтроль за выполняемыми действиями; выполнение требований НПА, ТНПА, технологической и технической документации; соблюдение требований по охране труда, требований по обеспечению пожарной безопасности; наличие несущественных ошибок, устраняемых при дополнительных вопросах мастера производственного обучения (преподавателя)
5 (пять)	Самостоятельное выполнение работ по образцу на основе предписаний (методических рекомендаций, инструкций); контроль качества выполняемых операций с помощью мастера производственного обучения (преподавателя учебного предмета) в отдельных случаях; самоконтроль за выполняемыми действиями; соблюдение требований по охране труда, требований по обеспечению пожарной безопасности; наличие отдельных несущественных ошибок, устраняемых при дополнительных вопросах мастера производственного обучения (преподавателя)
6 (шесть)	Самостоятельное выполнение работ; контроль качества выполняемых операций с помощью мастера производственного обучения (преподавателя учебного предмета) в единичных случаях; самоконтроль за выполняемыми действиями; выполнение требований НПА, ТНПА, технологической и технической документации; соблюдение требований по охране труда, требований по обеспечению пожарной безопасности; наличие единичных несущественных ошибок, устраняемых при дополнительных вопросах мастера производственного обучения (преподавателя)
7 (семь)	Самостоятельное выполнение работ; владение безопасными методами, приемами работы; контроль качества выполняемых операций с незначительной помощью мастера производственного обучения (преподавателя); самоконтроль за

Отметка в баллах	Показатели оценки по практике
	выполняемыми действиями; выполнение требований НПА, ТНПА, технологической и технической документации; соблюдение требований по охране труда, требований по обеспечению пожарной безопасности; наличие единичных несущественных ошибок, самостоятельно устраняемых обучающимися
8 (восемь)	Уверенное владение безопасными методами, приемами работы различной степени сложности в знакомой ситуации; самостоятельное выполнение заданий; контроль качества выполняемых операций; самоконтроль за выполняемыми действиями; выполнение требований НПА, ТНПА, технологической и технической документации; соблюдение требований по охране труда, требований по обеспечению пожарной безопасности; наличие единичных несущественных ошибок, самостоятельно устраняемых обучающимися
9 (девять)	Уверенное и точное владение безопасными методами, приемами работы различной сложности в частично измененной ситуации, перенос знаний и умений выполнения различных технологических операций в новую ситуацию; контроль качества выполняемых операций; самоконтроль за выполняемыми действиями; выполнение требований НПА, ТНПА, технологической и технической документации; соблюдение требований по охране труда, требований по обеспечению пожарной безопасности
10 (десять)	Уверенное и точное владение безопасными методами, приемами работы различной сложности в незнакомой ситуации, перенос знаний и умений выполнения различных технологических операций в новую ситуацию; контроль качества выполняемых операций; самоконтроль за выполняемыми действиями; выполнение требований НПА, ТНПА, технологической и технической документации; соблюдение требований по охране труда, требований по обеспечению пожарной безопасности; предложение новых подходов к выполнению заданий, наличие элементов творческого характера при выполнении заданий

Существенные ошибки:

- незнание синтаксиса, используемого в технологиях;
- незнание основных принципов;
- незнание оболочки среды разработки;
- другие ошибки, искажающие область применения, принципы работы программы.

Несущественные ошибки:

- незначительные помарки в алгоритмах, не искажающие общий принцип работы и практического применения.

Средства оснащения

1. Персональный компьютер с установленным программным обеспечением

Рекомендуемая литература к экзаменационным материалам

- Алексеев, В. Ф.** Конструирование электронных средств: электронный образовательный ресурс. Ч. 1-2 / В. Ф. Алексеев, Г. А. Пискун, С. А. Ефименко. - Минск: БГУИР, 2024.
- Гарбадей, О.Ю.** Программирование: учеб. пособие / О.Ю.Гарбадей – Минск: РИПО, 2023.
- Камлюк В.С.** Современное технологическое оборудование для микроэлектроники: пособие / В.С. Камлюк, Д.В. Камлюк.– Минск: РИПО, 2022.
- Козусев, Ю.А.** Аналоговая электроника: учеб. пособие./ Ю.А.Козусев, О.М.Ростокина.- Минск: РИПО, 2024.
- Кушнер Д.А.** Основы промышленной электроники: учеб. пособие / Д.А. Кушнер. – Минск: РИПО, 2020.
- Лушакова, М. С.** Системы автоматизированного проектирования электронных средств: электронный образовательный ресурс. Ч. 1-2 / М. С. Лушакова, В. М. Бондарик. - Минск: БГУИР, 2024.
- Парамонов, А. И.** Проектирование информационных систем: электронный образовательный ресурс / А. И. Парамонов. - Минск: БГУИР, 2025.
- Раптунович, О. М.** Прикладные системы обработки данных: электронный образовательный ресурс / О. М. Раптунович, Н. И. Липницкая, Е. И. Полоско. - Минск : БГУИР, 2025
- Ростокина, О.М.** Основы импульсной и преобразовательной техники: учеб.пособие/О.М.Ростокина, Ю.Е.Котова. - Минск: РИПО, 2023.
- Фоминых, Е.И.** Арифметико-логические основы вычислительной техники: учеб.пособие/ Е.И.Фоминых, Т.Е.Фоминых, Ю.Л.Пархоменко.-2-е изд., стер.-Минск: РИПО, 2022