

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
21.02.2024г. Протокол № 6

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Специальность:** 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**Квалификация выпускника:** специалист по компьютерным системам

**Нормативный срок обучения:** 2 года 10 месяцев на базе среднего  
общего образования

**Форма обучения:** Очная

**Год начала подготовки:** 2023

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

14.02.2024 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК

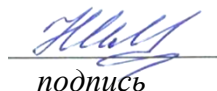
  
подпись

Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК

  
подпись

Донцова Н.А.

**2024г.**

Программа государственной итоговой аттестации по специальности систем разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

приказом Министерства просвещения  
Российской Федерации

от 25 мая 2022 г. N 362

**Организация-разработчик: ВГТУ**

Разработчики:

Парецких Елена Викторовна, преподаватель высшей категории

## Содержание:

|                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие положения.....                                                                                                                                                                                                           | 4  |
| 2. Процедура проведения ГИА.....                                                                                                                                                                                                  | 22 |
| 3. Требования к дипломным проектам (работам) и методика их<br>оценивания.....                                                                                                                                                     | 38 |
| 4. Обеспечение проведения ГИА.....                                                                                                                                                                                                | 41 |
| 5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для<br>выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и<br>инвалидов (в случае наличия таковых среди обучающихся по<br>образовательной программе)..... | 51 |
| 6. Порядок подачи апелляции и пересдачи государственной итоговой<br>аттестации.....                                                                                                                                               | 53 |
| 7. Приложение 1. План застройки площадки для проведения<br>демонстрационного экзамена по компетенции специальности 09.02.01<br>Компьютерные системы и Комплексы КОД 09.02.01-1-2025.....                                          | 55 |
| 9. Приложение 3 Инфраструктурный лист для КОД 09.02.01-1-2025.....                                                                                                                                                                | 78 |
| 10. Приложение 4 Инструкция по технике безопасности.....                                                                                                                                                                          | 66 |

## **1 Общие положения**

**1.1 ГИА** – обязательная часть образовательной программы, завершающая ее освоение и направленная на оценку соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС СПО.

Программа государственной итоговой аттестации по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации N 362 от 25 мая 2022 г.

**1.2 Квалификация** – специалист по компьютерным системам

**1.3 Срок** получения образования по образовательной программе:  
3 года 10 месяцев на базе основного общего образования.

**1.4 Цель ГИА:** Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, проводится итоговыми экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

**1.5 Объем времени, отводимый на подготовку и проведение ГИА:**  
216 часов/ 6 недель

- подготовка дипломного проекта - 108 ч./ 3 недели
- защита дипломного проекта - 36 ч./ 1 неделя
- демонстрационный экзамен - 72 ч./ 2 недели

**1.6 Формы ГИА. ГИА проводится:**

- в форме демонстрационного экзамена;
- в форме защиты дипломного проекта;

**1.7 Настоящая программа устанавливает:**

- требования к дипломным проектам (работам), методику их выполнения и критерии оценивания;
- уровни демонстрационного экзамена, конкретные комплекты оценочной документации, выбранные, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте

оператора в сети "Интернет" оценочных материалов, методику перевода баллов демонстрационного экзамена в итоговую оценку.

### **1.8 Программа разработана на основании нормативных правовых документов и локальных актов, регулирующих вопросы организации и проведения ГИА:**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. № 362 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы »;
- Приказ Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования";
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования";
- Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования";
- Письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592 "О направлении рекомендаций" (вместе с "Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования");
- Приказ Минпросвещения России от 01.02.2024 №62 "О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования";
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение";
- Приказ Минпросвещения России от 17.05.2022 № 336 (ред. от 25.09.2023) "Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013

г. № 1199 "Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования";

– Приказ Минпросвещения России от 12.05.2023 № 359 "О внесении изменений в перечни профессий и специальностей среднего профессионального образования и соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 "Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования", утвержденные приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 мая 2022 г. № 336";

– Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 (ред. от 19.01.2023) "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования";

– Приказ Минпросвещения России от 14.10.2022 № 906 "Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов";

– Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 (ред. от 18.11.2020) "О практической подготовке обучающихся" (вместе с "Положением о практической подготовке обучающихся");

– Письмо Минпросвещения России от 08.04.2021 N 05-369 "О направлении рекомендаций" (вместе с "Рекомендациями, содержащими общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки")

– Устав ВГТУ;

– Локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

### **1.9 В настоящей программе используются следующие термины и сокращения:**

ГИА – Государственная итоговая аттестация;

ГЭК – Государственная экзаменационная комиссия;

ОК – общие компетенции;

ППССЗ – программа подготовки специалистов среднего звена;

ПК – профессиональные компетенции;

СПО – среднее профессиональное образование;

ПЦК – предметная (цикловая) комиссия;

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ДП – дипломный проект.

**1.10 Результаты освоения образовательной программы в виде компетенций и формы проверки их освоения:** отражены в таблицах 1 и 2.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности, представленными в таблице 2.

Таблица 1. Общие компетенции

| Код компетенции | Формулировка компетенции                                                                            | Требования к знаниям, умениям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Форма проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Показатели оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1            | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | <p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>А) защита дипломного проекта</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования к структуре и содержанию дипломного проекта в целом и ее элементов в частности;</li> <li>• Требование к докладу (при защите);</li> <li>• Вопросы, задаваемые в ходе процедуры защиты;</li> <li>• Отзыв руководителя дипломного проекта;</li> <li>• Рецензия на дипломный проект</li> </ul> <p><b>Б) проведение демонстрационного экзамена</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организация деятельности и соблюдение техники безопасности при</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• актуальность тематики исследования;</li> <li>• глубина проработки источников по теме исследования;</li> <li>• системный подход к постановке задач исследования;</li> <li>• знание методов решения поставленных задач;</li> <li>• оценка руководителя дипломного проекта (отзыв руководителя);</li> <li>• формулировка основных результатов дипломного проекта;</li> <li>• обоснованность принятых проектных</li> </ul> |

|      |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.            | <p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> | <p>использовании оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• коммуникация и работа с людьми</li> <li>• формирование исполнительской и учетной документации</li> <li>• оформление документов</li> </ul> | <p>решений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• корректность изложения материала и точность формулировок;</li> <li>• владение материалом дипломного проекта на защите;</li> </ul> |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                                   | <p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>                                              |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                               | <p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | <p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |

|      |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.                                                   | <b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения.<br><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                         | <b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности<br><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | <b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности<br><b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения |  |  |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                                                                | <b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение<br><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |

|       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | <p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> |  |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Таблица 2. Профессиональные компетенции

| Основные виды деятельности     | Код и формулировка компетенции                                                             | Требования к знаниям, умениям, практическому опыту                                                                                                                                                                                   | Форма проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Показатели оценивания                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проектирование цифровых систем | ПК 1.1.<br>Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем | Практический опыт:<br>выявления первоначальных требований заказчика;<br>информирования заказчика о возможностях типовых устройств;<br>определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика. | <p><b>А) защита дипломного проекта</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Требования к структуре и содержанию дипломного проекта в целом и ее элементов в частности;</li> <li>Требование к докладу (при защите);</li> <li>Вопросы, задаваемые в ходе процедуры защиты;</li> <li>Отзыв руководителя дипломного проекта;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>актуальность тематики исследования;</li> <li>глубина проработки источников по теме исследования;</li> <li>системный подход к постановке задач исследования;</li> <li>знание методов решения поставленных</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                           | <p>Умения:<br/>применять методы анализа требований;<br/>применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы.</p> <p>Знания:<br/>основные параметры и условия эксплуатации систем;<br/>особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств;<br/>электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рецензия на дипломный проект</li> <li><b>Б) проведение демонстрационного экзамена</b></li> <li>• организация деятельности и соблюдение техники безопасности при использовании оборудования</li> <li>• коммуникация и работа с людьми</li> <li>• формирование исполнительной и учетной документации</li> <li>• оформление документов</li> </ul> | <p>задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка руководителя дипломного проекта (отзыв руководителя);</li> <li>• формулировка основных результатов дипломного проекта;</li> <li>• обоснованность принятых проектных решений</li> <li>• корректность изложения материала и точность формулировок;</li> <li>• владение материалом дипломного проекта на защите;</li> </ul> |
|  | <p>ПК 1.2.<br/>Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.</p> | <p>Практический опыт:<br/>разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;<br/>моделирования цифровых устройств в специализированных программах;</p>                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>создания принципиальных схем в специализированных программах;</p> <p>создания рисунков печатных плат в специализированных программах;</p> <p>проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;</p> <p>монтажа печатных плат макетов устройств.</p> <p>Умения:</p> <p>применять системы автоматизированного проектирования;</p> <p>осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</p> <p>оформлять результаты тестирования цифровых устройств.</p> <p>Знания:</p> <p>технические характеристики типовых цифровых устройств;</p> |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; основы цифровой схемотехники; основы аналоговой схемотехники; основы микропроцессоров; основные понятия теории автоматического управления; номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики; типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов; типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств;</p> |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |                                                                                    | <p>специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p>                                                            |  |  |
|  | <p>ПК 1.3.<br/>Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.</p> | <p>Практический опыт: выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства; внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы; формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов.<br/>Умения: применять рекомендуемые нормативные и руководящие</p> |  |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации.</p> <p>Знания:</p> <p>электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской</p> |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |                                                                                                                    | <p>документации (далее - ЕСКД);</p> <p>правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию;</p> <p>специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации:</p> <p>наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>прикладные компьютерные программы для создания графических документов:</p> <p>наименования, возможности и порядок работы в них.</p> |  |  |
|  | <p>ПК 1.4.</p> <p>Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.</p> | <p>Практический опыт:</p> <p>разработки мастер-модели;</p> <p>выбор тестовых воздействий;</p> <p>тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений;</p> <p>выборы режимов для отладки;</p> <p>проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний, в том числе – с</p>                                                                                |  |  |

|                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                                      |                                                                                                               | <p>применением средств виртуализации.</p> <p>Умения:</p> <p>работать в средах моделирования цифровых устройств и систем;</p> <p>выполнять тестирование прототипов.</p> <p>Знания:</p> <p>технические характеристики типовых цифровых устройств;</p> <p>особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств;</p> <p>среды моделирования цифровых устройств и систем;</p> <p>методы построения компьютерных моделей цифровых устройств;</p> <p>методы обеспечения качества на этапе проектирования.</p> |  |  |
| Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов | <p>ПК 2.1.</p> <p>Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.</p> | <p>Практический опыт:</p> <p>Составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств; приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями; структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с</p> |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>установленными в организации требованиями; комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; анализа и проверки исходного программного кода; отладки программного кода на уровне программных модулей; подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой.</p> <p>Умения:</p> <p>использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; применять выбранные языки программирования для</p> |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>написания программного кода;</p> <p>использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;</p> <p>использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры;</p> <p>применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;</p> <p>применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ.</p> <p>выявлять ошибки в программном коде;</p> <p>применять методы и приемы отладки программного кода;</p> <p>интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;</p> <p>применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;</p> <p>документировать произведенные действия,</p> |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>выявленные проблемы и способы их устранения;<br/> проводить оценку работоспособности программного продукта;<br/> создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.</p> <p>Знания:<br/> методы и приемы формализации и алгоритмизации задач;<br/> языки формализации функциональных спецификаций;<br/> нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов;<br/> алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения;<br/> синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;</p> |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>методологии разработки программного обеспечения;</p> <p>методологии и технологии проектирования и использования баз данных;</p> <p>технологии программирования;</p> <p>особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;</p> <p>компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними;</p> <p>инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ;</p> <p>методы повышения читаемости программного кода;</p> <p>системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ;</p> <p>нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;</p> <p>методы и приемы отладки программного кода;</p> |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |                                                                                    | <p>типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений;</p> <p>способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов;</p> <p>современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;</p> <p>сообщения о состоянии аппаратных средств;</p> <p>методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов;</p> <p>языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур.</p> |  |  |
|  | <p>ПК 2.2.</p> <p>Владеть методами командной разработки программных продуктов.</p> | <p>Практический опыт:</p> <p>регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий;</p> <p>слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода;</p> <p>сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с</p>                                                                                                                                                                                        |  |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>регламентом контроля версий.</p> <p>Умения:</p> <p>использовать выбранную систему контроля версий;</p> <p>выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий;</p> <p>интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;</p> <p>применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;</p> <p>документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;</p> <p>создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.</p> <p>Знания:</p> <p>возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных</p> |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |                                                                  | инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|  | ПК 2.3.<br>Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу. | Практический опыт:<br>Выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; подключения программного продукта к компонентам внешней среды; проверки работоспособности выпусков программного продукта; внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; разработки и документирования программных интерфейсов; разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; |  |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных.</p> <p>Умения:</p> <p>выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт;</p> <p>производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки;</p> <p>писать программный код процедур интеграции программных модулей;</p> <p>использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей;</p> <p>применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов.</p> <p>Знания:</p> |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |                                                                                | <p>методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент;<br/> интерфейсы взаимодействия с внешней средой;<br/> интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;<br/> методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения;<br/> интерфейсы взаимодействия с внешней средой;<br/> интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;<br/> методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения;<br/> методы и средства миграции и преобразования данных.</p> |  |  |
|  | <p>ПК 2.4.<br/> Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.</p> | <p>Практический опыт:<br/> подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;<br/> тестирования и верификация управляющих программ;<br/> оформления отчетов о тестировании.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>Умения:</p> <p>разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения;</p> <p>разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками;</p> <p>подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения;</p> <p>выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.</p> <p>Знания:</p> <p>методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных;</p> <p>правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных;</p> <p>требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных;</p> <p>основные понятия в области качества программных продуктов.</p> |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>ПК 2.5.<br/>Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).</p> | <p>Практический опыт:<br/>запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;<br/>контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения;<br/>настройка установленного прикладного программного обеспечения;<br/>обновления установленного прикладного программного обеспечения.</p> <p>Умения:<br/>соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя;<br/>идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки.</p> <p>Знания:<br/>лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения;</p> |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                                           |                                                                                                                                                       | <p>типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения;</p> <p>основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;</p> <p>принципы организации, состав и схемы работы операционных систем;</p> <p>стандарты информационного взаимодействия систем.</p>                                                                                                                       |  |  |
| <p>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</p> | <p>ПК 3.1.<br/>Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.</p> | <p>Практический опыт:<br/>контроля параметров цифровых устройств; диагностики дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;<br/>устранения дефектов и замена устройств компьютерных систем и комплексов.</p> <p>Умения:<br/>применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;</p> |  |  |

|  |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |                                                                            | <p>выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;</p> <p>соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов;</li> <li>-основные методы диагностики;</li> <li>-аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей;</li> <li>правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии.</li> </ul> |  |  |
|  | <p>ПК 3.2.</p> <p>Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и</p> | <p>Практический опыт:</p> <p>отладки аппаратно-программных компьютерных систем и комплексов;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |

|  |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.</p> | <p>инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявления дефектов функционирования программного обеспечения; восстановления и обновления версий программного обеспечения и операционных систем.</p> <p>Умения:</p> <p>выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов.</p> <p>Знания:</p> <p>особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов;</p> |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>методы отладки и тестирования программных средств;</p> <p>особенности функционирования и архитектура операционных систем;</p> <p>совместимость версий программного обеспечения общего и специального назначения;</p> <p>требования к лицензированию программного обеспечения.</p> |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## **2           Формы ГИА**

### **2.1. Дипломный проект**

Дипломный проект – это научно-обоснованное решение практической задачи по специальности, которое должно содержать элементы учебного проектирования (программы, модели, бизнес-планы, разработки методики т.д.) для конкретного объекта исследования.

Тематика дипломного проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОП СПО:

ПМ 01. Проектирование цифровых систем

ПМ 02. Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

ПМ 03. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

ПМ.04       Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих -14995 Наладчик технологического оборудования.

Темы дипломного проекта разрабатываются преподавателями, реализующими ОП СПО и обсуждаются на заседаниях ПЦК СПК с участием председателя ГЭК по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Тематика должна:

- соответствовать современному уровню и перспективам развития науки, техники, производства, экономики и культуры;
- создать возможность реальной работы с решением актуальных практических задач и дальнейшим использованием, внедрением материалов работы в конкретное производство;
- быть достаточно разнообразной для возможности выбора обучающимся темы в соответствии с индивидуальными склонностями и способностями.

### **Примерная тематика дипломного проекта.**

### **Примерная тематика дипломного проекта (по профессиональным модулям)**

| Вид деятельности             | Примерные темы дипломных проектов                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПМ01<br>ПМ02<br>ПМ03<br>ПМ04 | 1. Проектирование конструкции и технологии изготовления печатной платы устройства 12- канального регулятора мощности на микроконтроллере.<br>2. Проектирование конструкции и технологии изготовления печатной платы устройства индикатора интенсивности облучения на микроконтроллере |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>3. Проектирование конструкции и технологии изготовления печатной платы устройства кодового замка на микроконтроллере</p> <p>4. Проектирование а конструкции и технологии изготовления</p> <p>5. печатной платы устройства встраиваемого измерителя тока и</p> <p>6. напряжения на микроконтроллере</p> <p>7. Проектирование конструкции и технологии изготовления печатной платы свето-музыкального устройства на микроконтроллере</p> <p>8. Проектирование конструкции и технологии изготовления печатной платы устройства охранной системы на основе пиролитического датчика на микроконтроллере</p> <p>9. Проектирование конструкции и технологии изготовления печатной платы устройства GSM сигнализации с оповещением на телефон на микроконтроллере</p> <p>10. Проектирование конструкции и технологии изготовления печатной платы устройства распознавания цвета на микроконтроллере</p> <p>11. Проектирование конструкции и технологии контроля движения изделия по транспортной ленте на микроконтроллере</p> <p>12. Проектирование конструкции и технологии изготовления печатной платы устройства положения антенны на микроконтроллере</p> <p>13. Проектирование конструкции и технологии изготовления печатной платы устройства экстренного торможения на микроконтроллере</p> <p>14. Проектирование конструкции и технологии изготовления печатной платы устройства экологической станции на микроконтроллере</p> <p>15. Проектирование конструкции и технологии изготовления печатной платы устройства частотомера на микроконтроллере</p> <p>16. Проектирование модуля для автоматизации процесса сканирования зон с деталями с разработкой печатной платы управления сервоприводом при помощи контроллера</p> <p>17. Проектирование системы управления устройством (объектом) на основе микроконтроллера/микропроцессора.</p> <p>18. Проектирование специализированных цифровых радиоэлектронных устройств с применением микропроцессорных комплектов и цифровых микросхем среднего и малого уровней</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 19. Создание прикладного приложения для предприятия<br>20. Организация системы видеонаблюдения для малых предприятий<br>21. Проектирование локальной сети предприятия и настройка оборудования<br>22. Развертывание сервера на базе операционной системы Windows и настройка рабочих станций.<br>23. Разработка и сопровождение справочно-информационной системы предприятия (наименование предприятия).<br>24. Создание сайта образовательной организации с учетом мер по обеспечению безопасности его работы |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Для подготовки дипломного проекта обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Закрепление за обучающимися тем, назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом ректора ВГТУ не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА.

По утвержденным темам руководители разрабатывают индивидуальные задания для каждого обучающегося. Допускается выполнение комплексного дипломного проекта группой обучающихся (не более 4 человек на 1 проект), при этом индивидуальные задания выдаются каждому обучающемуся из группы.

Индивидуальные задания рассматриваются на заседаниях ПЦК, подписываются руководителем дипломного проекта и утверждаются заместителем директора СПК/филиала ВГТУ, выдаются обучающемуся не позднее, чем за 2 недели до начала преддипломной практики.

По выбранному направлению исследования руководитель разрабатывает совместно с обучающимся индивидуальный план подготовки и выполнения дипломного проекта. Индивидуальный план работы содержит следующие этапы:

- работа с литературой - задачи, связанные с изучением теории и практики вопроса (разработка логики и уточнение научного аппарата исследования - противоречия, проблемы, цели, предмет, объект, гипотеза, задачи, на основе анализа литературных данных);

- разработка теоретического обоснования темы исследования-задачи, связанные с созданием новых теорий, идей, учений, преобразованием предмета исследования, подготовкой эксперимента (разработка новых научных подходов к решению выявленной проблемы предстоящего исследования, выявление путей, средств и условий преобразования предмета исследования, обоснование выбора методов исследования, описание способа

доказательства или опровержения достоверности выдвинутой гипотезы, разработка новых моделей, программы эксперимента, экспериментальной базы);

- проведение эксперимента - задачи, связанные с проведением эксперимента и доказательством гипотезы (получение результатов эксперимента, их анализ и оценка адекватности выводов);

- обобщение теории и практики по теме проведенного исследования – задачи, связанные с разработкой рекомендательного материала на основе результатов исследования, обобщением по полученным научным и практическим результатам (написание рекомендаций, формулирование общих выводов по работе, включающих оценку актуальности, новизны, научного и практического значения, перспектив дальнейшего развития исследования.

Дипломный проект подлежит обязательному рецензированию с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Выполненные дипломные проекты рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, преподавателей образовательных организаций, профессионально владеющих вопросами, связанными с выбранной тематикой. Рецензенты дипломного проекта определяются не позднее, чем за 1 месяц до защиты.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за 1 день до защиты дипломного проекта

### **Структура дипломного проекта:**

Дипломный проект включает в себя: титульный лист, содержание, введение, теоретическую часть, опытно-экспериментальную часть, выводы и заключения, список использованных источников, приложения.

### **Основные требования к дипломному проекту**

- Название дипломного проекта должно соответствовать специальности, ее содержанию, современному состоянию развития науки и техники, производства, иметь четкую целевую направленность, актуальность.
- В работе должна быть обеспечена логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах.
- Полученные результаты и обоснованность выводов должны быть достоверны.
- Специальная информация должна быть изложена корректно и профессионально с учетом принятой научной терминологии.

Выполненный дипломный проект должен:

- соответствовать разработанному заданию;

- включать анализ различных источников информации по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- продемонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике приобретенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

### **Содержание дипломного проекта:**

Дипломный проект состоит из пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке даётся теоретическое и расчетное обоснование принятых в дипломном проекте решений. В графической части принятое решение представляется в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм. Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от профиля специальности, темы дипломного проекта.

В состав дипломного проекта могут входить макеты, изготовленные в соответствии с заданием.

Являясь законченной, самостоятельной, комплексной научно-практической разработкой, дипломный проект предполагает:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков по специальности;
- применение полученных знаний при решении конкретных научных и практических задач с использованием автоматизированных систем управления;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы;
- применение методик исследования и экспериментирования;
- выявление умения делать обобщения, выводы, разрабатывать практические рекомендации в исследуемой области.
- демонстрация вида профессиональной деятельности.

Дипломный проект выполняется выпускником с использованием собранных им лично материалов, в том числе в период прохождения преддипломной практики и выполнения курсовых работ (проектов).

Требования к объему и оформлению определяются в соответствии с методическими указаниями по выполнению дипломного проекта), составленными на основе ФГОС СПО. Оформление должно соответствовать требованиям ГОСТ 2. 105-95 «Общие требования к текстовым документам», современным стандартам и установленным в ВГТУ требованиям.

Процедура проведения защиты дипломного проекта приведена в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования. (дополнить в соответствии со спецификой специальности).

## 2.2 Демонстрационный экзамен.

Демонстрационный экзамен - вид аттестационного испытания при ГИА по ППССЗ СПО или по их части, который предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения практических задач профессиональной деятельности.

Компетенция, выносимая на ДЭ - вид деятельности (несколько видов деятельности), определенный(ые) через необходимые знания и умения, проверяемые в рамках выполнения задания на ДЭ (далее - компетенция). Описание компетенции включает требования к оборудованию, оснащению и застройке площадки, технике безопасности.

Комплект оценочной документации включает требования к оборудованию и оснащению, застройке площадки проведения ДЭ, к составу экспертных групп, участвующих в оценке заданий ДЭ, а также инструкцию по технике безопасности (приложения 1,2,3,4).

Демонстрационный экзамен базового уровня проводится с использованием оценочных материалов по компетенции 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (*КОД 09.02.01-1-2025*), включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором ФГБОУ ДПО ИРПО (оператор демонстрационного экзамена базового и профильного уровней) размещенных на официальном сайте по ссылке: <https://bom.firpo.ru/>

Перечень требований:

Содержательная структура КОД и распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлена в таблице №

| Номер раздела | Вид деятельности (вид профессиональной деятельности) | Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)                                                                          | Важность раздела |
|---------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Раздел 1      | Проектирование цифровых систем                       | Специалист должен уметь:                                                                                                            |                  |
|               |                                                      | – Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                   | 4                |
|               |                                                      | – Анализ требований технического задания на проектирование цифровых систем                                                          | 4                |
|               |                                                      | – Разработка схем электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием | 12               |
|               |                                                      | – Оформление технической                                                                                                            | 6                |

|          |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                     |              |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|          |                                                                      | документации на проектируемые устройства                                                                                                                                                                                            |              |
| Раздел 2 | Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов | Специалист должен уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ</li> <li>– Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу</li> </ul> | 14<br><br>10 |
|          |                                                                      | ИТОГО                                                                                                                                                                                                                               | 50,00        |

### Примерные задания демонстрационного экзамена:

#### Методика перевода баллов демонстрационного экзамена в оценки:

Перевод полученного количества баллов по результатам демонстрационного экзамена в оценки осуществляется на основании следующей методики:

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100%.

| Оценка ГИА                                                         | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо»        | «отлично»        |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|------------------|
| Отношение количества баллов к максимально возможному (в процентах) | 0,00% - 19,99%        | 20,00% - 39,99%     | 40,00% - 69,99% | 70,00% - 100,00% |

### 3. Проведение ГИА

#### 3.1 Сроки проведения ГИА:

Сроки проведения ГИА определяются в соответствии с календарными учебными графиками и учебными планами, утвержденными 28.04.2023 г по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы автоматизированных систем, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. № 362, реализуемой ВГТУ.

Объем времени, отведенный на ГИА: устанавливается в соответствии с ФГОС СПО и составляет 6 недель.

Конкретные даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний (включая график проведения ДЭ) и предэкзаменационных консультаций доводятся до сведения обучающихся, председателей и членов ГЭК, экспертных групп, апелляционных комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов дипломных проектов на

основании графика проведения государственных аттестационных испытаний на 2026-2027 учебный год.

### **3.2 Процедура проведения ГИА**

Процедура проведения ГИА приведена в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования.

### **3.3 Требования к докладу для защиты дипломного проекта**

Доклад к дипломному проекту – это речь для защиты дипломного проекта объемом до 15 минут (плюс раздаточные материалы, презентация), содержащая в себе краткое изложение дипломной работы и основные выводы по исследованию. Доклад к защите дипломного проекта должен содержать:

1. Актуальность темы **дипломного проекта** (не более 2-3 предложений).
2. Характеристику объекта, предмета исследования, перечень используемых в работе методов, описание поставленных целей и задач.
3. Краткий последовательный рассказ о том, как решались поставленные задачи, и какие выводы были сделаны. Необходимо представить краткое изложение каждой главы дипломного проекта и полученные по ним выводы.
4. Предложения и рекомендации по совершенствованию и оптимизации объекта и предмета исследования.

### **3.4 Требования к оформлению презентаций/ графического материала** **Требования к оформлению презентаций**

Выполнение презентаций для защиты дипломного проекта позволяет логически выстроить материал, систематизировать его, представить к защите, приобрести опыт выступления перед аудиторией, формирует коммуникативные компетенции студентов.

Для оптимального отбора содержания материала работы в презентации необходимо выделить ключевые понятия, теории, проблемы, которые раскрываются в презентации в виде схем, диаграмм, таблиц, с указанием авторов. На каждом слайде определяется заголовок по содержанию материала. Оптимальное количество слайдов, предлагаемое к защите **дипломного проекта – 10.**

### **Требования к оформлению графического материала.**

Графическая часть дипломного проекта должна выполняться в соответствии с требованиями межгосударственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

Каждый конструкторский документ должен иметь основную надпись, содержащую общие сведения об изображенных объектах. Основная подпись (угловой штамп) на всех чертежах проекта выполняется в соответствии с формой 1 ГОСТ 2.104-2006. Масштабы изображений выбирают и проставляют в предназначенной для этого графе основной надписи. Допускается применять масштабы уменьшения или увеличения.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

На схемах показывают в виде условных изображений и обозначений составные части изделия и связи между ними. Схемы должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.702-75, ГОСТ 2.703-75, ГОСТ 2.770-75 и др.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. Разрешается использование иллюстраций, полученных при помощи светотехники (копировальных аппаратов) или сканера.

Не рекомендуется в дипломном проекте приводить объемные рисунки.

### **3.5 Проверка на наличие заимствований**

Порядок проверки дипломных проектов (дипломных работ) на наличие заимствований определяет Положение о порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ по программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и среднего профессионального образования на наличие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке ВГТУ.

## **4. Обеспечение проведения ГИА**

### **4.1 Источники информации для прохождения ГИА**

Информационные источники

Информационными источниками для написания теоретического раздела дипломного проекта должны служить официальные документы законодательной и исполнительной властей Российской Федерации по проблеме исследования, дискуссионные публикации в журналах, сборниках, монографиях, а также выступления в печати и комментарии специалистов за последнее время. Кроме этого, нужно широко использовать нормативные материалы, учебники, методические пособия, лекции по теме и т.п.

### **4.2 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

В качестве источников информации могут быть использованы следующие пакеты документов:

- стандарты IEEE;
- стандарты OMG;
- стандарты IPS;
- стандарты ГОСТ Р;
- стандарты организации-заказчика;
- библиотека электронных диссертаций Российской Государственной Библиотеки (ЭБД РГБ);
- научная электронная библиотека (НЭБ);
- открытая русская электронная библиотека;
- единое окно доступа к образовательным ресурсам;
- электронная библиотека международных документов по правам человека;
- база электронных диссертаций "Proquest Digital Dissertations" и другая научная литература — учебники, монографии, статьи, диссертации;
- справочная литература — статистические сборники по различной тематике, словари, энциклопедии;
- периодическая литература — газеты, журналы, альманахи.

#### **4.3 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения ГИА**

##### ***Нормативно-правовые документы:***

1. ГОСТ 2. 105-95 «Общие требования к текстовым документам»
2. СТП 2.01.02-2015 «Дипломное проектирование».
3. Методика патентного поиска. – Электрон. дан. – Режим доступа: [http://it4b.icsti.su/itb/ps/ps\\_all.html](http://it4b.icsti.su/itb/ps/ps_all.html)
4. Патенты России. – Режим доступа: <http://ru-patent.info/>
5. ГОСТ Р 7.0.103-2018 Библиотечно-информационное обслуживание. Термины и определения.

1. ГОСТ 2. 105-95 «Общие требования к текстовым документам»

Список основной литературы:

- 1.Схемотехника радиоприемных устройств: Учебное пособие Для СПО  
Новожилов О. П. - 2-е изд.;испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 256. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09925-6 : 509.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428950>

- 2.Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: Учебное пособие Для СПО Берикашвили В. Ш. - 2-е изд.;испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 242. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06256-4 : 489.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441262>

3.Проектирование печатных плат в системе AltiumDesigner. Лопаткин Александр Викторович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ДМК Пресс, 2017. - 553 с.: ил. - ISBN 978-5-97060-509-7: 1170.00.

4.Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие Для СПО Сажнев А. М. - 2-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 139. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12092-9: 269.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/446807>

Список дополнительной литературы:

1.Технические средства автоматизации и управления: Учебник Для СПО Рогов В. А., Чудаков А. Д. - 2-е изд.;испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 352. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09807-5: 839.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438434>

2. Проектирование информационных систем : Учебник и практикум Для СПО Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. ; под общ.ред. Чистова Д.В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 258. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03173-7 : 639.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437463>

3.Электроника и схемотехника: Учебник и практикум Для СПО Миленина С. А.; под ред. Миленина Н.К. - 2-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 270. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06085-0 : 669.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438024>

5.Технические средства автоматизации и управления: Учебник Для СПО Рогов В. А., Чудаков А. Д. - 2-е изд.;испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 352. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09807-5: 839.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438434>

6.Микропроцессорные системы и персональные компьютеры: Учебное пособие Для СПО Макуха В. К., Микерин В. А. - 2-е изд.; испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 156. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12091-2: 429.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/446806>

**5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (в случае наличия таковых среди обучающихся по образовательной программе).**

Особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов

приведены в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования. Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов ГИА проводится учет особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

*Общие требования к проведению ГИА:*

Проведение ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограничений возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА.

Проведение ГИА осуществляется в присутствии в аудитории ассистента, оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами ГЭК).

Допускается пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей.

При проведении ГИА должна обеспечиваться возможность беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывание в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

*Дополнительные требования к проведению ГИА* в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья регламентируются Положением ВГТУ «О выпускной квалификационной работе обучающихся и порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в ВГТУ».

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее, чем за 3 месяца до начала ГИА подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА.

Обучающиеся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья сдают ДЭ в соответствии с комплектами оценочной документации с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении ДЭ для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов при необходимости предусматривается возможность увеличения времени, отведенного на выполнение задания, организацию дополнительных

перерывов, или иных дополнительных условий с учетом индивидуальных особенностей таких обучающихся.

Перечень оборудования для выполнения задания ДЭ, может корректироваться, исходя из требований к условиям труда лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

## **6 Порядок подачи апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации**

### **6.1 Порядок апелляции**

По результатам ГИА выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление (далее – апелляция) о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласии с ее результатами.

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции. С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей) несовершеннолетнего выпускника. Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность. Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций определены Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования.

### **6.2 Условия допуска обучающегося к пересдаче ГИА, сроки и процедура проведения.**

Повторное проведение ГИА осуществляется в следующих случаях:

- неявка на демонстрационный экзамен без уважительной причины/по уважительной причине;
- не представлен дипломный проект в установленные сроки;
- обучающимся получена неудовлетворительная оценка на ГИА;
- неявка на защиту дипломного проекта без уважительной причины/по уважительной причине;
- при удовлетворении апелляции о нарушении порядка проведения ГИА.

При наличии в ГИА демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта выпускники, не прошедшие по неуважительной причине или получившие неудовлетворительный результат по одной из форм ГИА, допускаются к прохождению другой формы ГИА.

Порядок повторного прохождения ГИА определен Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается не более 2 раз.