

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»
Колледж информационных технологий и экономики

Утверждаю

Проректор КБГУ по УР

_____ **В.Н. Лесев**

«___» _____ 2025 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**по программе подготовки специалистов среднего звена
базовой подготовки**

специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника: техник по компьютерным системам

Форма обучения: очная

Нальчик – 2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденным приказом Минпросвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. N 362 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы», учебным планом.

Автор-составитель: Тлупов Заурбек Аликович, председатель цикловой комиссии Компьютерных систем, информационной безопасности и разработки электронных устройств

Программа рассмотрена и одобрена решением Педагогического совета колледжа от от «__»_____2025г. (протокол № 2), как соответствующая требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, запросам и требованиям работодателей и концепции основной профессиональной образовательной программы.

Рецензент: Бжихатлов Кантемир Чамалович, директор института информатики и проблем регионального управления ФГБНУ «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	15
4. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ	20
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	21
6. ПРИЛОЖЕНИЯ	37

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1.Область применения программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы части освоения видов профессиональной деятельности:

- Проектирование цифровых устройств
- Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов
- Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

В процессе ГИА осуществляется экспертиза сформированности у выпускников общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК).

Общие компетенции, включающие в себя способность выпускника:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции, включающие в себя способность выпускника:

ПК 1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.

ПК 1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.

ПК 1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.

ПК 1.5 Выполнять требования нормативно-технической документации.

ПК 2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

ПК 2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов.

ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.

ПК 2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.

ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости)

ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.2 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

1.2. Цели государственной итоговой аттестации

Целью ГИА является установление соответствия уровня освоения компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, ФГОС СПО. ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определить уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Проведение итоговой аттестации в форме выпускной квалификационной работы (дипломная работа) позволяет одновременно решить целый комплекс задач:

- ориентирует каждого преподавателя и студента на конечный результат;
- систематизирует знания, умения и опыт, полученные курсантами во время обучения и во время прохождения производственной практики;
- расширяет полученные знания за счет изучения новейших практических разработок и проведения исследований в профессиональной сфере.

1.3. Количество часов, отводимое на государственную итоговую аттестацию

всего - 6 недель, в том числе:

В том числе:

- проведение демонстрационного экзамена - 1 неделя
- подготовка ВКР - 4 недели;
- защита ВКР – 1 неделя;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Формы и сроки проведения государственной итоговой аттестации

Форма проведения ГИА:

- ВКР;
- демонстрационный экзамен (базового уровня).

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта и состоит из разработанного пакета программного обеспечения с пояснительной запиской и презентационными материалами.

К выполнению выпускной квалификационной работы допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план по всем видам теоретического и практического обучения.

Объем времени и сроки проведения ГИА:

проведение демонстрационного экзамена	1 неделя	18.05.26 - 26.05.26
подготовка ВКР	4 недели	27.05.26 - 23.06.26
защита ВКР	1 неделя	24.06.26 - 28.06.26
Всего – 6 недель		

2.2. Содержание государственной итоговой аттестации

2.2.1. Подготовка и защита ВКР

ВКР способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по профессии при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе.

К ГИА допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

ГИА выпускников не может быть заменена на оценку уровня их подготовки на основе текущего контроля успеваемости и результатов промежуточной аттестации.

Программа ГИА утверждается после обсуждения на заседании педагогического совета с участием председателей ГЭК, после чего доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Защита производится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК. Присуждение квалификации осуществляется на заключительном заседании ГЭК и фиксируется в отдельном протоколе.

Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы. При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено. Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для

выставления оценок по итогам ГИА. Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в образовательную организацию в составе архивных документов.

Обучающийся, не прошедший защиту ВКР или получивший оценку «неудовлетворительно», может повторно выйти на защиту не ранее чем через шесть месяцев. Для повторного выхода на защиту ВКР обучающийся, не прошедший защиту по неуважительной причине или получивший неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательную организацию на период времени, предусмотренный календарным учебным графиком для прохождения ГИА.

Обучающимся, не проходившим защиту ВКР по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ее повторно без отчисления из образовательной организации. Дополнительные заседания ГЭК организуются в сроки, установленные локальными нормативными актами образовательной организации.

Повторное прохождение защиты ВКР для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

Лучшие ВКР могут быть рекомендованы ГЭК к публикации в виде отдельной статьи и/или реализации их на базе партнеров образовательной организации.

2.2.2. Требования к структуре и оформлению дипломной работы

Структурное построение и содержание составных частей ВКР зависит от тематики ВКР, определяются цикловой комиссией специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, совместно с руководителями выпускных квалификационных работ, и, исходя из требований ФГОС СПО к уровню подготовки выпускников, степень достижения которых подлежит прямому оцениванию (диагностике) при государственной итоговой аттестации.

Структурные элементы ВКР:

- титульный лист;
- аннотация;
- задание на ВКР;
- содержание;
- обязательные составные элементы.

Структура ВКР в качестве обязательных составных элементов включает:

1. Введение;
2. Основная часть:
 - теоретическая часть;
 - проектная (расчетная) часть (практическая);
3. Выводы и заключение;
4. Список использованных источников;
5. Приложения.

К выпускной квалификационной работе должны быть приложены (не вшиваются):

- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия на выпускную квалификационную работу
- акт или справка об использовании результатов работы (если такой документ имеется).

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

Во введении обосновывается актуальность и практическая значимость выбранной темы, формулируются цель и задачи.

При работе над теоретической частью определяются объект и предмет ВКР, круг рассматриваемых проблем. Проводится обзор используемых источников, обосновывается

выбор применяемых методов, технологий и др. Работа выпускника над теоретической частью позволяет руководителю оценить следующие общие компетенции:

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

Работа над вторым разделом должна позволить руководителю оценить уровень развития следующих общих компетенций:

- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Заключение содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов.

Информационными источниками для написания первого (теоретического) раздела ВКР должны служить официальные документы законодательной и исполнительной властей Российской Федерации по теме ВКР, 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.

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании ВКР (не менее 20), составленный в следующем порядке:

- федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

Проектная (расчетная) часть выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) готовится студентами на базе преддипломной практики.

Требования к формулированию темы ВКР:

Название темы исследования должно отражать предмет исследования, цель исследования, метод решения научной задачи или новые особенности предмета исследования.

Желательный размер названия – 7 слов (но не более 12). Формулировка темы должна состоять из одного предложения.

В названии темы ВКР нежелательно: употребление слова «основы»; введение новых терминов без нужды; выход за рамки предмета исследования; употребление цепочки слов в

родительном падеже; включение лишних слов (исследование, изучение, анализ и т.д.); включение непринятой аббревиатуры (сокращений).

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы:

Поля: верхнее, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см.

Отступ первой строки: 1,25 см.

Межстрочный интервал: полуторный.

Шрифт: Times New Roman

Размер: 14 пт.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в отчете приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык отчета с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Заголовки структурных элементов "СОДЕРЖАНИЕ", "АННОТАЦИЯ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ", "ПРИЛОЖЕНИЕ" следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Пример - 1, 2, 3 и т.д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример - 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример - 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

Текст основной части дипломного проекта делят на разделы, подразделы и подпункты. Наименования структурных элементов дипломного проекта (содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников) служат заголовками структурных элементов проекта.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами. Разделы дипломной работы должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части и обозначаться арабскими цифрами без точки, например, 1, 2, 3 и т.д.

Заголовки разделов, подразделов следует начинать с абзацного отступа и печатать строчными буквами с первой прописной, не подчёркивая, без точки в конце.

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках разделов и подразделов не допускаются. Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа, на котором номер страницы не ставится. Нумерация страниц выставляется в соответствующих ячейках штампов, начиная с содержания.

Таблицы, представленные в тексте, должны иметь номер и название. Наименование следует помещать над таблицей по середине используя шрифт «Times New Roman» размером 12.

Рисунки, представленные в тексте, так же должны иметь номер и название. Наименование следует помещать под рисунком по середине используя шрифт «Times New Roman» размером 12.

Если название таблиц и рисунков больше одной строки, необходимо выдерживать интервал 1.

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово "Таблица", ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае - боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в работе одна таблица, то она должна быть обозначена "Таблица 1 – Название таблицы" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

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

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте ВКР.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается "Рисунок 1". Слово "рисунок" и его наименование располагают посередине строки.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации должны иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 - Детали прибора.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

При ссылках на иллюстрации следует писать "... в соответствии с рисунком 2" при сквозной нумерации и "... в соответствии с рисунком 1.2" при нумерации в пределах раздела.

Правила оформления подписей иллюстраций: шрифт— 12 пт, межстрочный интервал: полуторный.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак "X".

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример

$$S=a*b$$

(1)

$$P=2*(a+b)$$

(2)

Одну формулу обозначают - (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (B.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример - ... в формуле (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения в отчете математических уравнений такой же, как и формул.

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте отчета независимо от деления отчета на разделы.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Каждый литературный источник сопровождается его полным библиографическим описанием в соответствии с "ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления".

Приложение оформляют как продолжение документа на последующих его листах.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение", его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв: З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается "Приложение А".

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Объем ВКР должен составлять 40 - 50 страниц печатного текста (без приложений).

2.2.3. Подготовка и проведение демонстрационного экзамена

При проведении демонстрационного экзамена (базового уровня) в составе ГЭК создается экспертная группа из числа экспертов (далее - экспертная группа).

Состав ГЭК утверждается приказом ректора КБГУ и действует в течение одного календарного года. В состав ГЭК входят председатель ГЭК, заместитель председателя ГЭК и члены ГЭК.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель ГЭК утверждается не позднее 20 декабря текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) по представлению КБГУ Министерством науки и высшего образования Российской Федерации

Председателем ГЭК утверждается лицо, не работающее в КБГУ, из числа:

руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

представителей работодателей или их объединений, организаций-партнеров, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Директор колледжа является заместителем председателя ГЭК. В случае создания в колледже нескольких ГЭК назначается несколько заместителей председателя ГЭК из числа заместителей директора колледжа или педагогических работников колледжа.

Экспертная группа создается по каждой профессии, специальности среднего профессионального образования или виду деятельности, по которому проводится демонстрационный экзамен.

Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению демонстрационного экзамена и не участвует в оценивании результатов ГИА.

К ГИА допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

Демонстрационный экзамен базового и профильного уровня проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов,

средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени, доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности центра проведения экзамена в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен центр проведения экзамена, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр центра проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

- а) руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;
- б) не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;
- в) члены экспертной группы;
- г) главный эксперт;
- д) представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией);
- е) выпускники;
- ж) технический эксперт;
- з) представитель колледжа КБГУ, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости);
- и) тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее - тьютор (ассистент));
- к) организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения Порядка.

Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена самостоятельно.

Главный эксперт вправе давать указания по организации и проведению демонстрационного экзамена, обязательные для выполнения лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, и выпускникам, удалять из центра проведения экзамена лиц, допустивших грубое нарушение требований Порядка, требований охраны труда и безопасности производства, а также останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение демонстрационного экзамена при возникновении необходимости устранения грубых нарушений требований Порядка, требований охраны труда и производственной безопасности.

Главный эксперт может делать заметки о ходе демонстрационного экзамена.

Главный эксперт обязан находиться в центре проведения экзамена до окончания демонстрационного экзамена, осуществлять контроль за соблюдением лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований Порядка.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт ознакомливает выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

По решению ГЭК результаты демонстрационного экзамена, проведенного при участии оператора, в рамках промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля по заявлению выпускника могут быть учтены при выставлении оценки по итогам ГИА в форме демонстрационного экзамена.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Материально – техническое обеспечение

Для подготовки к ГИА обучающиеся в установленном порядке используют учебно-методические и иные ресурсы образовательной организации, учреждений, организаций и предприятий, на базе которых проходит их производственная практика.

3.1.1 При выполнении ВКР для преподавателей – руководителей ВКР и консультантов должно быть обеспечено помещение, в котором присутствуют:

- рабочее место для консультанта - преподавателя;
- компьютер, принтер;
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;
- график проведения консультаций по ВКР;
- комплект учебно-методической документации;
- доступ к ресурсам сети Интернет.

3.1.2. Для защиты ВКР должен быть отведен специально подготовленный кабинет, в котором присутствуют:

- рабочее место для членов ГЭК;
- рабочее место секретаря ГЭК;
- компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

3.2. Информационно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

При проведении ГИА необходимо обеспечить доступ к информационному сопровождению, в обязательном порядке включающему:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.07.2015 № 06-846 «О направлении Методических рекомендаций по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена»;

- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022 г. N 362;
- положение об организации выполнения и защиты ВКР КБГУ;
- программу ГИА;
- методические рекомендации по выполнению ВКР;
- методические рекомендации по подготовке к демонстрационному экзамену;
- комплект оценочной документации для проведения демонстрационного экзамена;
- приказ об утверждении председателей ГЭК;
- приказ о создании ГЭК;
- приказ об утверждении тем ВКР;
- зачетные книжки;
- сводную ведомость успеваемости за период обучения;
- протоколы заседаний ГЭК;
- итоговый протокол проведения демонстрационного экзамена;
 - литературу по специальности, ГОСТы, справочники и т.п.

**Перечень актуальных электронных информационных баз данных,
к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2025-2026 уч.г.)**

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
РЕСУРСЫ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ					
1.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	http://www.studmedlib.ru http://www.medcollegelib.ru	ООО «Консультант студента» (г. Москва) Договор №54КСЛ/08-2024 от 17.09.2024 г. Активен по 30.09.2025г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
2.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	http://www.studmedlib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №01ДКС/04-2025 от 22.04.2025 г. Активен по 23.04.2026г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
3.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №62/ЕП-223 от 11.02.2025 г. Активен по 14.02.2026г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		изданий по различным областям знаний.			
4.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://rusneb.ru/	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г. Бессрочный	Авторизованный доступ с АРМ библиотеки (ИЦ, ауд.№115)
5.	ЭБС «IPSMART»	185146 изданий, из них: книги – 54476; научная периодика – 21359 номеров; аудио-издания - 1171	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Красногорск, Московская обл.) №13331/25П/К от 09.04.2025 г. срок предоставления лицензии: 1 год	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	ЭОР «РКИ» (Русский язык как иностранный)	Тематическая коллекция «Русский язык как иностранный» Издательские коллекции: «Златоуст»; «Русский язык. Курсы»; «Русский язык» (Курсы УМК «Русский язык сегодня» - 6 книг)	http://www.ros-edu.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва) Договор №13057/25 РКИ от 04.08.2025 г. срок предоставления лицензии: 1 год	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №481/ЕП-223 От 22.10.2024 г. Активен по 31.10.2025 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	ЭБС «Юрайт» для ВО	Электронные версии 8000 наименований учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №57/ЕП-223 От 11.02.2025 г. Активен по 28.02.2026 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
9.	ЭР СПО «PROFобразование»	База данных электронных изданий учебной, учебно-методической и научной литературы для СПО	https://profspo.ru/	ООО «Профобразование» (г. Саратов) Договор №12856/25PROF	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

				FPU от 27.06.2025 г. Активен по 30.09.2026 г.	
РЕСУРСЫ ДЛЯ НАУКИ					
10.	ЭБД РГБ	Электронная библиотека диссертаций	https://diss.rsl.ru/	ФГБУ «РГБ» Договор №51/ЕП-223 от 07.02.2025 Активен до 31.12.2025	Авторизованный доступ с АРМ библиотеки (ИЦ, ауд. №115)
11.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г. Бессрочное	Полный доступ
12.	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2023 от 08.11.2024 г. Активен по 10.11.2025г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
13.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prlib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)
14.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ

3.3. Кадровое обеспечение государственной итоговой аттестации

3.3.1 Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих руководство выполнением ВКР.

Руководство выполнением ВКР осуществляют педагогические работники КИТиЭ, имеющие ученую степень и (или) ученое звание, высшую или первую квалификационную категорию, представители работодателей или их объединений.

3.3.2. Требования к квалификации членов ГЭК

ГЭК формируется из числа педагогических работников образовательных организаций, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

- педагогических работников;
- представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

В состав государственной экзаменационной комиссии входят 6 человек.

Состав ГЭК утверждается приказом ректора КБГУ и действует в течение одного календарного года. В состав ГЭК входят председатель ГЭК, заместитель председателя ГЭК и члены ГЭК.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель ГЭК утверждается не позднее 20 декабря текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) по представлению КБГУ Министерством науки и высшего образования Российской Федерации

Председателем ГЭК утверждается лицо, не работающее в КБГУ, из числа:

- руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;
- представителей работодателей или их объединений, организаций-партнеров, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Директор колледжа является заместителем председателя ГЭК.

В состав ГЭК входит технический секретарь без права совещательного голоса, который ведет протоколы заседаний комиссии, содействует председателю ГЭК в подготовке отчета.

3.3.3 Требования к квалификации членов Экспертной группы

Наличие высшего или среднего профессионального образования. Соответствие квалификационным требованиям преподавателя СПО, мастера производственного обучения, указанным в соответствующих квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

4. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ

По результатам ГИА выпускник имеет право подать письменное апелляционное заявление о нарушении установленного порядка проведения ГИА и/или несогласии с результатами ГИА (далее – апелляция).

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

Апелляция о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения государственной итоговой аттестации.

Апелляция о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственной итоговой аттестации.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей государственной экзаменационной комиссии.

Порядок работы апелляционной комиссии определяется Положением «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования КБГУ». По результатам рассмотрения апелляции апелляционная комиссия принимает одно из решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения ГИА не подтвердились и/или не повлияли на результат ГИА;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения ГИА подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результат проведения ГИА подлежит аннулированию.

Протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК.

Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией.

Протокол решения апелляционной комиссии присоединяется к протоколам ГЭК при сдаче в архив.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит

5.ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценка результатов ГИА определяется в ходе заседания ГЭК оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК. Присуждение квалификации осуществляется на заключительном заседании ГЭК и фиксируется в отдельном протоколе.

Обучающийся, не прошедший защиту ВКР или получивший оценку «неудовлетворительно», может повторно выйти на защиту не ранее чем через шесть месяцев. Для повторного выхода на защиту ВКР обучающийся, не прошедший защиту по неуважительной причине или получивший неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательную организацию на период времени, предусмотренный календарным учебным графиком для прохождения ГИА.

Обучающимся, не проходившим защиту ВКР по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ее повторно без отчисления из образовательной организации. Дополнительные заседания ГЭК организуются в сроки, установленные локальными нормативными актами образовательной организации.

Повторное прохождение защиты ВКР для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

Лучшие ВКР могут быть рекомендованы ГЭК к публикации в виде отдельной статьи и/или реализации их на базе партнеров образовательной организации.

Оценка защиты ВКР (дипломного проекта)

Оценка дипломного проекта					
Предмет(ы) оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки			
		«2»	«3»	«4»	«5»
Общие компетенции					
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать 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	не знает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач	достаточно знает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач	хорошо знает наиболее распространенные типовые методы и способы выполнения профессиональных задач	наряду с типовыми методами и способами выполнения профессиональных задач знает и перспективные технологии, используемые при решении профессиональных задач
	Уметь 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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами	не умеет организовывать собственную деятельность, оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач	сформированы достаточные умения организации собственной деятельности, оценивания эффективности и качества выполнения профессиональных задач	хорошо организует собственную деятельность, на хорошем уровне сформированы умения оценивания эффективности и качества выполнения профессиональных задач	сформированы умения, позволяющие самостоятельно организовывать собственную деятельность, оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач

	работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)				
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	не знаком с современными средствами поиска, анализа и интерпретации информации, не знает информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	достаточно знаком с современными средствами поиска, анализа и интерпретации информации, достаточно знает информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	хорошо знаком с современными средствами поиска, анализа и интерпретации информации, знает информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	наряду с основными современными средствами поиска, анализа и интерпретации информации владеет и другими аналогичными средствами; глубоко знает информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
	Уметь 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения	не умеет использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и не владеет информационными технологиями для выполнения задач профессиональной деятельности	сформированы достаточные умения поиска, анализа и интерпретации информации, владеет информационными технологиями для выполнения задач профессиональной деятельности	хорошо использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	сформированы умения, позволяющие самостоятельно искать, анализировать и интерпретировать информацию, и использовать информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

	профессиональных задач.				
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Знать содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	не знает основ предпринимательской деятельности, финансовой грамотности и правил разработки бизнес-планов	обладает достаточными знаниями основ предпринимательской деятельности, финансовой грамотности и правил разработки бизнес-планов	хорошо знает основы предпринимательской деятельности, финансовой грамотности и правила разработки бизнес-планов и эксплуатации программных продуктов	глубоко владеет основами предпринимательской деятельности, финансовой грамотности и правил разработки бизнес-планов
	Уметь определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	не сформированы умения, позволяющие заниматься предпринимательской деятельностью; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	достаточно сформированы умения, позволяющие заниматься предпринимательской деятельностью; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	сформированы умения, позволяющие заниматься предпринимательской деятельностью; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	сформированы умения, позволяющие заниматься предпринимательской деятельностью; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и	Знать психологические основы	не достаточно знает основы деятельности	достаточно знаком основами	хорошо знает основы деятельности	сформированы на высоком уровне знания

работать в коллективе и команде	деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
	Уметь организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	не сформированы умения организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	достаточно сформированы умения, организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	сформированные умения, организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	сформированные умения всегда позволяют организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	не достаточно знаком с особенностями социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	имеет достаточные знания по особенностям социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	хорошо знает особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	сформированные знания по особенностям социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
	Уметь грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	не сформированы умения грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в	сформированы достаточные умения, позволяющие грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на	хорошо сформированы умения грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном	сформированные умения позволяющие грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

		рабочем коллективе	государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Знать сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	не знает сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	сформированы достаточные знания сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	сформированные знания позволяют хорошо понимать сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	сформированы глубокие знания в области гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
	Уметь описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	не умеет описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	умеет описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	хорошо понимает значимость своей специальности; умеет применять стандарты антикоррупционного поведения	сформированные умения позволяющие описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	Знать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства;	не знает основы правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной	сформированы достаточные знания по правилам экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы,	сформированы хорошие знания по экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в	сформированные глубокие знания по экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона	деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона
	Уметь соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	не умеет определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	сформированы достаточные умения, позволяющие определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	в большинстве случаев, умеет определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	берет на себя ответственность за ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
ОК 8. Использовать средства физической культуры для	Знать роль физической культуры в общекультурном, профессиональном	не знает основ здорового образа жизни; условия	сформированы достаточные знания здорового образа	сформированы хорошие знания здорового образа	сформированные глубокие знания здорового образа жизни;

сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
	Уметь 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	не умеет использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	сформированы достаточные умения, позволяющие использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	в большинстве случаев, умеет использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	берет на себя ответственность за использование физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знать 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	отсутствуют знания построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	сформированы достаточные знания построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к	сформированы хорошие знания по построению простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к	сформированы глубокие знания по построению простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной

	направленности		описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	деятельности
	Уметь 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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	отсутствуют умения понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	сформированы достаточные умения участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	сформированы хорошие умения участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	сформированы профессиональные умения участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
Профессиональные компетенции					
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.	Знать основные параметры и условия эксплуатации систем; особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;	отсутствуют знания по арифметическим и логическим основам цифровой техники; конструкторской документации, используемой при проектировании.	сформированы достаточные знания по арифметическим и логическим основам цифровой техники; конструкторской документации, используемой при проектировании.	сформированы хорошие знания по арифметическим и логическим основам цифровой техники; конструкторской документации, используемой при проектировании.	сформированы глубокие знания по арифметическим и логическим основам цифровой техники; конструкторской документации, используемой при проектировании.
	Уметь применять методы анализа требований;	отсутствуют умения по исследованию работ цифровых устройств и	сформированы достаточные умения для исследования	сформированы хорошие умения для исследования работ	сформированы профессиональные умения для исследования

	применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы.	проверку их на работоспособность; выполнению требований технического задания на проектирование цифровых устройств.	работ цифровых устройств и проверку их на работоспособность; выполнения требований технического задания на проектирование цифровых устройств.	цифровых устройств и проверку их на работоспособность; выполнения требований технического задания на проектирование цифровых устройств.	работ цифровых устройств и проверку их на работоспособность; выполнения требований технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	Знать технические характеристики типовых цифровых устройств; 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; специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств:	отсутствуют знания по принципам построения цифровых устройств; основам микропроцессорной техники.	сформированы достаточные знания по принципам построения цифровых устройств; основам микропроцессорной техники.	сформированы хорошие знания по принципам построения цифровых устройств; основам микропроцессорной техники.	сформированы глубокие знания по принципам построения цифровых устройств; основам микропроцессорной техники.

	<p>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>Уметь применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств.</p>	<p>отсутствуют умения разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.</p>	<p>сформированы достаточные умения по разработке схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.</p>	<p>сформированы хорошие умения по разработке схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.</p>	<p>сформированы профессиональные умения по разработке схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.</p>
<p>ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.</p>	<p>Знать 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 документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки</p>	<p>отсутствуют знания по применению систем автоматизированного проектирования, пакетов прикладных программ</p>	<p>сформированы достаточные знания по применению систем автоматизированного проектирования, пакетов прикладных программ</p>	<p>сформированы хорошие знания по применению систем автоматизированного проектирования, пакетов прикладных программ.</p>	<p>сформированы глубокие знания по применению систем автоматизированного проектирования, пакетов прикладных программ.</p>

	<p>конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них</p>				
	<p>Уметь применять рекомендуемые нормативные и руководящие 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>отсутствуют умения по разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности; проектировании топологий печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разработке комплекта конструкторской документации с использованием САПР</p>	<p>сформированы достаточные умения по разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности; проектировании топологий печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разработке комплекта конструкторской документации с использованием САПР</p>	<p>сформированы хорошие умения по разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности; проектировании топологий печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разработке комплекта конструкторской документации с использованием САПР</p>	<p>сформированы профессиональные умения по разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности; проектировании топологий печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разработке комплекта конструкторской документации с использованием САПР</p>
<p>ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в</p>	<p>Знать технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и</p>	<p>отсутствуют знания по основным задачам и этапам проектирования</p>	<p>сформированы достаточные знания по основным</p>	<p>сформированы хорошие знания по основным задачам и</p>	<p>сформированы глубокие знания по основным задачам и этапам</p>

том числе – с применением виртуальных средств.	подключения основных типов цифровых устройств; среды моделирования цифровых устройств и систем; методы построения компьютерных моделей цифровых устройств; методы обеспечения качества на этапе проектирования	цифровых устройств; устройствам, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды.	задачам и этапам проектирования цифровых устройств; устройствам, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды	этапам проектирования цифровых устройств; устройствам, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды.	проектирования цифровых устройств; устройствам, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды
	Уметь работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов	отсутствуют умения определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ	сформированы достаточные умения по определению показателей надежности и давать оценку качества СВТ	сформированы хорошие умения по определению показателей надежности и давать оценку качества СВТ	сформированы профессиональные умения по определению показателей надежности и давать оценку качества СВТ
ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	Знать методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования;	отсутствуют знания необходимые для разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ	сформированы достаточные знания необходимые для разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ	сформированы хорошие знания для разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ	сформированы глубокие знания необходимые для разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ

	<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>Уметь 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 написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ. выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные</p>	<p>отсутствуют умения разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.</p>	<p>сформированы достаточные умения по разработке и отлаживанию программного кода модулей управляющих программ.</p>	<p>сформированы хорошие умения разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.</p>	<p>сформированы профессиональные умения по разработке и отлаживанию программного кода модулей управляющих программ.</p>
--	---	--	--	---	---

	действия, выявленные проблемы и способы их устранения; проводить оценку работоспособности программного продукта; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.				
ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов	Знать возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий	отсутствуют знания по методам командной разработки программных продуктов	сформированы достаточные знания по методам командной разработки программных продуктов	сформированы хорошие знания по методам командной разработки программных продуктов	сформированы глубокие знания по методам командной разработки программных продуктов
	Уметь использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;	отсутствуют умения командной разработки программных продуктов.	сформированы достаточные умения командной разработки программных продуктов	сформированы хорошие умения командной разработки программных продуктов	сформированы профессиональные умения командной разработки программных продуктов

	создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных				
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	Знать методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методы и средства миграции и преобразования данных	отсутствуют знания по методам и средствам сборки и интеграции программных модулей и компонент в управляющую программу	сформированы достаточные знания по методам и средствам сборки и интеграции программных модулей и компонент в управляющую программу	сформированы хорошие знания методам и средствам сборки и интеграции программных модулей и компонент в управляющую программу	сформированы глубокие знания по методам и средствам сборки и интеграции программных модулей и компонент в управляющую программу

	<p>Уметь выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки;</p> <p>писать программный код процедур интеграции программных модулей; 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>	отсутствуют умения сборки программных модулей и компонент в программный продукт; настройки параметров программного продукта и запуска процедур сборки; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	сформированы достаточные умения сборки программных модулей и компонент в программный продукт; настройки параметров программного продукта и запуска процедур сборки; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	сформированы хорошие умения сборки программных модулей и компонент в программный продукт; настройки параметров программного продукта и запуска процедур сборки; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	сформированы профессиональные умения сборки программных модулей и компонент в программный продукт; настройки параметров программного продукта и запуска процедур сборки; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов
<p>ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.</p>	<p>Знать методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных;</p> <p>правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; основные понятия в области качества программных продуктов</p>	отсутствуют знания по тестированию и оценки качества управляющих программ	сформированы достаточные знания по тестированию и оценки качества управляющих программ	сформированы хорошие знания по тестированию и оценки качества управляющих программ	сформированы глубокие знания по тестированию и оценки качества управляющих программ
	<p>Уметь разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения;</p> <p>разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов</p>	отсутствуют умения разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности	сформированы достаточные умения разрабатывать и оформлять контрольные примеры для	сформированы хорошие умения разрабатывать и оформлять контрольные примеры для	сформированы профессиональные умения разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности

	данных с заданными характеристиками; подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.	программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.	проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.	проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.	программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.
ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости)	Знать лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем	отсутствуют знания для установки и обновления версий управляющих программ; стандартов информационного взаимодействия систем.	сформированы достаточные знания по установке и обновлению версий управляющих программ; стандартов информационного взаимодействия систем.	сформированы хорошие знания по установке и обновлению версий управляющих программ; стандартов информационного взаимодействия систем.	сформированы глубокие знания по установке и обновлению версий управляющих программ; стандартов информационного взаимодействия систем.
	Уметь соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки	отсутствуют умения выполнять процедуру установки прикладного программного обеспечения; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по	сформированы достаточные умения выполнять процедуру установки прикладного программного обеспечения; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и	сформированы хорошие умения выполнять процедуру установки прикладного программного обеспечения; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного	сформированы профессиональные умения выполнять процедуру установки прикладного программного обеспечения; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по

		изменению процедуры установки	принимать решение по изменению процедуры установки	обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки	изменению процедуры установки
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.	Знать особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; основные методы диагностики; 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; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты	отсутствуют знания по контролям и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основным методам диагностики; аппаратным и программным средствам функционального контроля компьютерных систем и комплексов возможности и контрольно-измерительной аппаратуры для локализации неисправностей СВТ	сформированы достаточные знания по контролям и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основным методам диагностики; аппаратным и программным средствам функционального контроля компьютерных систем и комплексов возможности и контрольно-измерительной аппаратуры для локализации неисправностей СВТ	сформированы хорошие знания по контролям и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основным методам диагностики; аппаратным и программным средствам функционального контроля компьютерных систем и комплексов возможности и контрольно-измерительной аппаратуры для локализации неисправностей СВТ	сформированы глубокие знания по контролям и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основным методам диагностики; аппаратным и программным средствам функционального контроля компьютерных систем и комплексов возможности и контрольно-измерительной аппаратуры для локализации неисправностей СВТ
	Уметь применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; соблюдать технику безопасности и	отсутствуют умения проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	сформированы достаточные умения проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	сформированы хорошие умения по проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	сформированы профессиональные умения проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов

	промышленной санитарии при проведении работ				
ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	Знать особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов; методы отладки и тестирования программных средств; особенности функционирования и архитектура операционных систем; совместимость версий программного обеспечения общего и специального назначения; требования к лицензированию программного обеспечения	отсутствуют знания для проверки работоспособности, обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	сформированы достаточные знания для проверки работоспособности, обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	сформированы хорошие знания для проверки работоспособности, обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	сформированы глубокие знания для проверки работоспособности, обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов
	Уметь выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов	отсутствуют умения выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения	сформированы достаточные умения выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения	сформированы хорошие умения выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения	сформированы профессиональные умения выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения

Оценка защиты дипломного проекта					
Предмет(ы) оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки			
		«2»	«3»	«4»	«5»
Общие компетенции					
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать 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	не знает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач	достаточно знает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач	хорошо знает наиболее распространенные типовые методы и способы выполнения профессиональных задач	наряду с типовыми методами и способами выполнения профессиональных задач знает и перспективные технологии, используемые при решении профессиональных задач
	Уметь 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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и	не умеет организовывать собственную деятельность, оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач	сформированы достаточные умения организации собственной деятельности, оценивания эффективности и качества выполнения профессиональных задач	хорошо организует собственную деятельность, на хорошем уровне сформированы умения оценивания эффективности и качества выполнения профессиональных задач	сформированы умения, позволяющие самостоятельно организовывать собственную деятельность, оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач

	смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)				
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	не знаком с современными средствами поиска, анализа и интерпретации информации, не знает информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	достаточно знаком с современными средствами поиска, анализа и интерпретации информации, достаточно знает информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	хорошо знаком с современными средствами поиска, анализа и интерпретации информации, знает информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	наряду с основными современными средствами поиска, анализа и интерпретации информации владеет и другими аналогичными средствами; глубоко знает информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
	Уметь 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	не умеет использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и не владеет информационными технологиями для выполнения задач профессиональной деятельности	сформированы достаточные умения поиска, анализа и интерпретации информации, владеет информационными технологиями для выполнения задач профессиональной деятельности	хорошо использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	сформированы умения, позволяющие самостоятельно искать, анализировать и интерпретировать информацию, и использовать информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Знать содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	не знает основ предпринимательской деятельности, финансовой грамотности и правил разработки бизнес-планов	обладает достаточными знаниями основ предпринимательской деятельности, финансовой грамотности и правил разработки бизнес-планов	хорошо знает основы предпринимательской деятельности, финансовой грамотности и правила разработки бизнес-планов и эксплуатации программных продуктов	глубоко владеет основами предпринимательской деятельности, финансовой грамотности и правил разработки бизнес-планов
	Уметь определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	не сформированы умения, позволяющие заниматься предпринимательской деятельностью; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	достаточно сформированы умения, позволяющие заниматься предпринимательской деятельностью; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	сформированы умения, позволяющие заниматься предпринимательской деятельностью; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	сформированы умения, позволяющие заниматься предпринимательской деятельностью; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в	Знать психологические основы деятельности коллектива,	не достаточно знает основы деятельности коллектива,	достаточно знаком основами деятельности	хорошо знает основы деятельности коллектива,	сформированы на высоком уровне знания основы деятельности

коллективе и команде	психологические особенности личности; основы проектной деятельности	психологические особенности личности; основы проектной деятельности	коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	психологические особенности личности; основы проектной деятельности	коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
	Уметь организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	не сформированы умения организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	достаточно сформированы умения, организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	сформированные умения, организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	сформированные умения всегда позволяют организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	не достаточно знаком с особенностями социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	имеет достаточные знания по особенностям социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	хорошо знает особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	сформированные знания по особенностям социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
	Уметь грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	не сформированы умения грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	сформированы достаточные умения, позволяющие грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном	хорошо сформированы умения грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять	сформированные умения позволяющие грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

			языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	толерантность в рабочем коллективе	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Знать сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	не знает сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	сформированы достаточные знания сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	сформированные знания позволяют хорошо понимать сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	сформированы глубокие знания в области гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
	Уметь описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	не умеет описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	умеет описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	хорошо понимает значимость своей специальности; умеет применять стандарты антикоррупционного поведения	сформированные умения позволяющие описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	Знать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения	не знает основы правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути	сформированы достаточные знания по правилам экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в	сформированы хорошие знания по экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной	сформированные глубокие знания по экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной

действовать в чрезвычайных ситуациях	климатических условий региона	обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона
	Уметь соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	не умеет определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	сформированы достаточные умения, позволяющие определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	в большинстве случаев, умеет определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	берет на себя ответственность за ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и	Знать роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;	не знает основ здорового образа жизни; условия профессиональной	сформированы достаточные знания здорового образа жизни; условия	сформированы хорошие знания здорового образа жизни; условия	сформированные глубокие знания здорового образа жизни; условия

укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
	Уметь 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	не умеет использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	сформированы достаточные умения, позволяющие использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	в большинстве случаев, умеет использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	берет на себя ответственность за использование физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знать 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	отсутствуют знания построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	сформированы достаточные знания построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов,	сформированы хорошие знания по построению простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к описанию	сформированы глубокие знания по построению простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

			средств и процессов профессиональной деятельности	предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	<p>Уметь</p> <p>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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>отсутствуют умения понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>сформированы достаточные умения участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>сформированы хорошие умения участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>сформированы профессиональные умения участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>
Профессиональные компетенции					
<p>ПК 1.1.</p> <p>Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.</p>	<p>Знать</p> <p>основные параметры и условия эксплуатации систем; особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</p>	<p>отсутствуют знания по арифметическим и логическим основам цифровой техники; конструкторской документации, используемой при проектировании.</p>	<p>сформированы достаточные знания по арифметическим и логическим основам цифровой техники; конструкторской документации, используемой при проектировании.</p>	<p>сформированы хорошие знания по арифметическим и логическим основам цифровой техники; конструкторской документации, используемой при проектировании.</p>	<p>сформированы глубокие знания по арифметическим и логическим основам цифровой техники; конструкторской документации, используемой при проектировании.</p>
	<p>Уметь</p> <p>применять методы анализа требований;</p> <p>применять рекомендуемые</p>	<p>отсутствуют умения по исследованию работ цифровых устройств и проверке их на</p>	<p>сформированы достаточные умения для исследования работ цифровых</p>	<p>сформированы хорошие умения для исследования работ цифровых устройств</p>	<p>сформированы профессиональные умения для исследования работ цифровых</p>

	нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы.	работоспособность; выполнению требований технического задания на проектирование цифровых устройств.	устройств и проверку их на работоспособность; выполнения требований технического задания на проектирование цифровых устройств.	и проверку их на работоспособность; выполнения требований технического задания на проектирование цифровых устройств.	устройств и проверку их на работоспособность; выполнения требований технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	Знать технические характеристики типовых цифровых устройств; 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; специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и	отсутствуют знания по принципам построения цифровых устройств; основам микропроцессорной техники.	сформированы достаточные знания по принципам построения цифровых устройств; основам микропроцессорной техники.	сформированы хорошие знания по принципам построения цифровых устройств; основам микропроцессорной техники.	сформированы глубокие знания по принципам построения цифровых устройств; основам микропроцессорной техники.

	<p>порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>				
	<p>Уметь применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств.</p>	<p>отсутствуют умения разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.</p>	<p>сформированы достаточные умения по разработке схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.</p>	<p>сформированы хорошие умения по разработке схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.</p>	<p>сформированы профессиональные умения по разработке схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.</p>
<p>ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.</p>	<p>Знать 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 документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации:</p>	<p>отсутствуют знания по применению систем автоматизированного проектирования, пакетов прикладных программ</p>	<p>сформированы достаточные знания по применению систем автоматизированного проектирования, пакетов прикладных программ</p>	<p>сформированы хорошие знания по применению систем автоматизированного проектирования, пакетов прикладных программ.</p>	<p>сформированы глубокие знания по применению систем автоматизированного проектирования, пакетов прикладных программ.</p>

	<p>наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них</p>				
	<p>Уметь применять рекомендуемые нормативные и руководящие 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>отсутствуют умения по разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности; проектировании топологий печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разработке комплекта конструкторской документации с использованием САПР</p>	<p>сформированы достаточные умения по разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности; проектировании топологий печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разработке комплекта конструкторской документации с использованием САПР</p>	<p>сформированы хорошие умения по разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности; проектировании топологий печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разработке комплекта конструкторской документации с использованием САПР</p>	<p>сформированы профессиональные умения по разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности; проектировании топологий печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разработке комплекта конструкторской документации с использованием САПР</p>
<p>ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с</p>	<p>Знать технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов</p>	<p>отсутствуют знания по основным задачам и этапам проектирования цифровых устройств;</p>	<p>сформированы достаточные знания по основным задачам и этапам</p>	<p>сформированы хорошие знания по основным задачам и этапам</p>	<p>сформированы глубокие знания по основным задачам и этапам проектирования</p>

применением виртуальных средств.	цифровых устройств; среды моделирования цифровых устройств и систем; методы построения компьютерных моделей цифровых устройств; методы обеспечения качества на этапе проектирования	устройствам, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды.	проектирования цифровых устройств; устройствам, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды	проектирования цифровых устройств; устройствам, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды.	цифровых устройств; устройствам, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды
	Уметь работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов	отсутствуют умения определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ	сформированы достаточные умения по определению показателей надежности и давать оценку качества СВТ	сформированы хорошие умения по определению показателей надежности и давать оценку качества СВТ	сформированы профессиональные умения по определению показателей надежности и давать оценку качества СВТ
ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	Знать методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды	отсутствуют знания необходимые для разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ	сформированы достаточные знания необходимые для разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ	сформированы хорошие знания для разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ	сформированы глубокие знания необходимые для разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ

	<p>программирования и системы управления базами данных; 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>Уметь 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 написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ. выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные</p>	<p>отсутствуют умения разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.</p>	<p>сформированы достаточные умения по разработке и отлаживанию программного кода модулей управляющих программ.</p>	<p>сформированы хорошие умения разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.</p>	<p>сформированы профессиональные умения по разработке и отлаживанию программного кода модулей управляющих программ.</p>
--	---	--	--	---	---

	действия, выявленные проблемы и способы их устранения; проводить оценку работоспособности программного продукта; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.				
ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов	Знать возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий	отсутствуют знания по методам командной разработки программных продуктов	сформированы достаточные знания по методам командной разработки программных продуктов	сформированы хорошие знания по методам командной разработки программных продуктов	сформированы глубокие знания по методам командной разработки программных продуктов
	Уметь использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;	отсутствуют умения командной разработки программных продуктов.	сформированы достаточные умения командной разработки программных продуктов	сформированы хорошие умения командной разработки программных продуктов	сформированы профессиональные умения командной разработки программных продуктов

	создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных				
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	Знать методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методы и средства миграции и преобразования данных	отсутствуют знания по методам и средствам сборки и интеграции программных модулей и компонент в управляющую программу	сформированы достаточные знания по методам и средствам сборки и интеграции программных модулей и компонент в управляющую программу	сформированы хорошие знания методам и средствам сборки и интеграции программных модулей и компонент в управляющую программу	сформированы глубокие знания по методам и средствам сборки и интеграции программных модулей и компонент в управляющую программу

	<p>Уметь выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки;</p> <p>писать программный код процедур интеграции программных модулей; 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>	отсутствуют умения сборки программных модулей и компонент в программный продукт; настройки параметров программного продукта и запуска процедур сборки; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	сформированы достаточные умения сборки программных модулей и компонент в программный продукт; настройки параметров программного продукта и запуска процедур сборки; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	сформированы хорошие умения сборки программных модулей и компонент в программный продукт; настройки параметров программного продукта и запуска процедур сборки; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	сформированы профессиональные умения сборки программных модулей и компонент в программный продукт; настройки параметров программного продукта и запуска процедур сборки; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов
<p>ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.</p>	<p>Знать методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных;</p> <p>правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; основные понятия в области качества программных продуктов</p>	отсутствуют знания по тестированию и оценки качества управляющих программ	сформированы достаточные знания по тестированию и оценки качества управляющих программ	сформированы хорошие знания по тестированию и оценки качества управляющих программ	сформированы глубокие знания по тестированию и оценки качества управляющих программ
	<p>Уметь разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения;</p> <p>разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов</p>	отсутствуют умения разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности	сформированы достаточные умения разрабатывать и оформлять контрольные примеры для	сформированы хорошие умения разрабатывать и оформлять контрольные примеры для	сформированы профессиональные умения разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности

	данных с заданными характеристиками; подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.	программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.	проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.	проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.	программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.
ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости)	Знать лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем	отсутствуют знания для установки и обновления версий управляющих программ; стандартов информационного взаимодействия систем.	сформированы достаточные знания по установке и обновлению версий управляющих программ; стандартов информационного взаимодействия систем.	сформированы хорошие знания по установке и обновлению версий управляющих программ; стандартов информационного взаимодействия систем.	сформированы глубокие знания по установке и обновлению версий управляющих программ; стандартов информационного взаимодействия систем.
	Уметь соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки	отсутствуют умения выполнять процедуру установки прикладного программного обеспечения; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по	сформированы достаточные умения выполнять процедуру установки прикладного программного обеспечения; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и	сформированы хорошие умения выполнять процедуру установки прикладного программного обеспечения; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного	сформированы профессиональные умения выполнять процедуру установки прикладного программного обеспечения; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по

		изменению процедуры установки	принимать решение по изменению процедуры установки	обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки	изменению процедуры установки
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.	Знать особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; основные методы диагностики; 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; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты	отсутствуют знания по контролям и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основным методам диагностики; аппаратным и программным средствам функционального контроля компьютерных систем и комплексов возможности и контрольно-измерительной аппаратуры для локализации неисправностей СВТ	сформированы достаточные знания по контролям и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основным методам диагностики; аппаратным и программным средствам функционального контроля компьютерных систем и комплексов возможности и контрольно-измерительной аппаратуры для локализации неисправностей СВТ	сформированы хорошие знания по контролям и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основным методам диагностики; аппаратным и программным средствам функционального контроля компьютерных систем и комплексов возможности и контрольно-измерительной аппаратуры для локализации неисправностей СВТ	сформированы глубокие знания по контролям и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основным методам диагностики; аппаратным и программным средствам функционального контроля компьютерных систем и комплексов возможности и контрольно-измерительной аппаратуры для локализации неисправностей СВТ
	Уметь применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; соблюдать технику безопасности и	отсутствуют умения проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	сформированы достаточные умения проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	сформированы хорошие умения по проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	сформированы профессиональные умения проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов

	промышленной санитарии при проведении работ				
ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	Знать особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов; методы отладки и тестирования программных средств; особенности функционирования и архитектура операционных систем; совместимость версий программного обеспечения общего и специального назначения; требования к лицензированию программного обеспечения	отсутствуют знания для проверки работоспособности, обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	сформированы достаточные знания для проверки работоспособности, обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	сформированы хорошие знания для проверки работоспособности, обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	сформированы глубокие знания для проверки работоспособности, обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов
	Уметь выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов	отсутствуют умения выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения	сформированы достаточные умения выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения	сформированы хорошие умения выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения	сформированы профессиональные умения выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения

5.1.Оценка демонстрационного экзамена

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлено в таблице № 2.

Таблица 2 - Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
1	Проектирование цифровых систем	Анализ требований технического задания на проектирование цифровых систем	3,00
		Разработка схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	12,00
		Оформление технической документации на проектируемые устройства	6,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
2	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Проектирование, разработка и отлаживание программных код модулей управляющих программ	14,00
		Выполнение интеграции модулей в управляющую программу	11,00
ИТОГО			50,00

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

Таблица 3 - Перевод баллов в оценку

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70%-100%
Баллы ДЭ	0,00 - 9,99	10,00 - 19,99	20,00 - 34,99	35,00 - 50,00

6. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Перечень тем выпускных квалификационных (дипломных) работ на 2025 - 2026 учебный год

№	Темы выпускной квалификационной работы
1.	Модуль управления на энкодере с подсветкой
2.	Двухполярный вольтметр на микроконтроллере
3.	Разработка цифрового термометра на базе PIC16F628A
4.	Сигнализатор уровня воды на микроконтроллере AVR
5.	Проектирование калькулятора на базе PIC16F873
6.	Тестер ИК пультов дистанционного управления на МК
7.	Цифровой вольтметр-амперметр на микроконтроллере AVR
8.	Микроконтроллерная схема управления освещением подвесного потолка
9.	Схема самоблокировки питания микроконтроллера
10.	Цифровой амперметр на ATtiny13
11.	Универсальное микроконтроллерное зарядное устройство
12.	Разработка программируемого цифрового таймера
13.	Модуль измерения напряжения нагрузки на микроконтроллере AVR
14.	Система дистанционного ИК управления для управления освещением
15.	Восьмиканальный микроконтроллерный переключатель аудиовходов на микроконтроллере
16.	Двойной частотомер на микроконтроллере AVR
17.	Устройство восстановления FUSE битов AVR на микроконтроллере
18.	Разработка модуля линейного индикатора на микроконтроллере AVR
19.	Модуль управления щётчным двигателем на микроконтроллере AVR
20.	Измеритель частоты и периода на микроконтроллере AVR
21.	Разработка цифрового тахометра на базе PIC16F628A
22.	Разработка микропроцессорной системы автоматизации работы аквариума на микроконтроллере ATmega2560
23.	Разработка системы автоматического полива комнатных растений на микроконтроллере Attiny13A
24.	Разработка таймера с управлением нагрузкой на микроконтроллере AVR

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М. БЕРБЕКОВА»
_____ КОЛЛЕДЖ

(наименование ЦК)

Рассмотрено на заседании ЦК
№ _____ от _____
Председатель ЦК

« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

ФИО
« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студент _____ \ _____

(фамилия, имя, отчество)

Группа _____ Специальность _____
Тема работы _____

утверждена приказом ректора № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Перечень основных вопросов, подлежащих исследованию:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

База прохождения ПДП _____

Дата представления ВКР научному руководителю: _____ 20 ____ г.

Дата представления ВКР на рецензирование _____ 20 ____ г.

Дата представления ВКР к предзащите _____ 20 ____ г.

Консультант (если есть) _____

Дата выдачи задания _____

Научный руководитель _____

(подпись с расшифровкой фамилии, степени и квалификационной категории)

Подпись студента _____

*Образец стандартного бланка отзыва научного руководителя
о выпускной квалификационной работе*

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

студента _____
(фамилия, имя, отчество)

на тему _____
(название выпускной квалификационной работы)

В отзыве следует указать: задачи, поставленные перед выпускником, как он справился с их решением, в какой мере проявлены самостоятельность и инициатива в работе, какова теоретическая подготовка и навыки выпускника (цы), результаты работы, их теоретическая и практическая ценность, основные недостатки и наиболее яркие достоинства выпускной квалификационной работы.

Оценка в отзыве (отлично, хорошо, удовлетворительно) должна вытекать из приведенных ниже положений:

1. Актуальность выбранной темы и краткое содержание выпускной квалификационной работы.
2. Положительные стороны работы.
3. Отрицательные стороны работы.
4. Оформление работы соответствует требованиям ГОСТ.
5. Степень соответствия предъявляемым требованиям.
6. Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

РУКОВОДИТЕЛЬ:

учёная степень, звание _____ **Ф.И.О.**

Дата _____

*Образец стандартного бланка рецензии
на выпускную квалификационную работу*

**Полное официальное наименование организации (учреждения),
сотрудником которого является внешний рецензент**

РЕЦЕНЗИЯ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
студента _____
(фамилия, имя, отчество)
на тему _____
(название выпускной квалификационной работы)

Краткое содержание выпускной квалификационной работы и принятых решений.

Положительные стороны работы

Отрицательные стороны (замечания, вопросы).

Оформление работы соответствует требованиям ГОСТ.

Рекомендации об использовании результатов исследования в соответствующей сфере деятельности.

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

РЕЦЕНЗЕНТ:

учёная степень, звание _____ **Ф.И.О.**

Дата _____

**Подпись внешнего рецензента заверяется официальной
печатью организации (учреждения)**

*Образец титульного листа
выпускной квалификационной работы*

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Х.М. БЕРБЕКОВА**

КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ

Допущена к защите «_» _____ 202_ г.

Заместитель директора по УР _____ Ф.И.О.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

тема

ВЫПОЛНИЛ: студент(ка) _____ курса специальности _____

_____ Ф.И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ:

преподаватель колледжа

_____/_____/_____
подпись Ф.И.О.

РЕЦЕНЗЕНТ:

заместитель директора

_____/_____/_____
подпись Ф.И.О.

Нальчик, 202_ г.

Приложение 6

В апелляционную комиссию
Студента(ки) _____ группы
_____ колледжа
специальности _____

Фамилия, имя, отчество _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть результаты государственной итоговой аттестации
при _____
защите ВКР/ сдаче государственного экзамена
проведенной/проведенном « _____ » _____ 201 ____ г. в связи с:
– несогласием с полученной оценкой;
– нарушением установленного порядка проведения ГИА, выразившимся в

« _____ » _____ 202 ____ г. Подпись
_____/_____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М. БЕРБЕКОВА»

ПРОТОКОЛ № _____

ЗАСЕДАНИЯ АПЕЛЛЯЦИОННОЙ КОМИССИИ (АК)

от « _____ » _____ 20 ____ г.

Апелляционная комиссия в составе:
Председатель АК

_____ *ФИО*

Члены АК

Секретарь АК

в присутствии председателя ГЭК

_____ *ФИО*

рассмотрела апелляционное заявление
студента(ки) _____

_____ *ФИО*

_____ *колледжа*

_____ *специальности*

о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации, полученными при

_____ *защите ВКР / сдаче государственного экзамена*

Оборотный лист

В результате рассмотрения протокола заседания ГЭК, отзыва руководителя и рецензента ВКР, заключения председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при защите ВКР подавшего апелляцию студента (ки), листа подготовки / письменного ответа при проведении государственного экзамена, заключения председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного экзамена (нужное подчеркнуть) комиссия установила (приводится аргументированное мнение членов комиссии о подтверждении апелляции):

Решение комиссии:

Апелляцию _____ и _____ результат
государственной _____ отклонить / удовлетворить _____ сохранить/ выставить иной
_____ итоговой _____ аттестации _____ с _____ оценкой

хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

Председатель АК _____ / _____ /
_____ подпись _____ расшифровка
Секретарь АК _____ / _____ /
_____ подпись _____ расшифровка

« С решением апелляционной комиссии ознакомлен(а)»:

_____/_____/_____
подпись _____ расшифровка

« ____ » _____ 20 ____ г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М. БЕРБЕКОВА»**

КОЛЛЕДЖ

ПРОТОКОЛ № _____

заседания Государственной экзаменационной комиссии КБГУ

по специальности _____

(20__ - 20__ год)

« » 20 г. С час. мин.

До час. мин.

О защите выпускной квалификационной работы

Слушали: Защиту выпускной квалификационной работы студента

_____ на тему: _____

Руководитель _____

Рецензент _____

Выступали _____

Постановили: Выпускную квалификационную работу студента _____ считать
защищенной с оценкой _____

Председатель (заместитель председателя) ГЭК

_____ / _____

Технический секретарь _____ / _____

Оценочный лист члена ГЭК защиты ВКР

[illegible]

Образец задания демонстрационного экзамена

Образец задания для ГИА ДЭ БУ Модуль 1. Проектирование цифровых систем
Сценарий:

Вам необходимо спроектировать цифровую систему согласно требованиям технического задания.

1. Выполнение требований на проектирование цифровых устройств, согласно таблице №1:

Этап проектирования	Перечень работ	Документ с результатами работ
Схемотехнический	1 .Разработка принципиальной схемы Составление полной принципиальной схемы Расчет номиналов элементов схемы, составление перечня элементов	Пояснительная записка
Конструкторский	1 .Разработка печатной платы Компоновка устройства Разработка таблицы составных частей изделия	Чертежи платы Чертеж общего вида Принципиальная схема

В рамках данного задания объектом проектирования цифрового устройства является схема устройства, предоставленная на рисунке №1. Перечень компонентов в таблице №2, логические элементы для проектирования участник выбирает сам. Схема должна быть разработана и удовлетворять стандартам качества по трём основным параметрам: функциональность, защита от перегрузок, экономичность.

2. Разработка схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

В рамках данного задания оцениваются разработанные схемы цифровых устройств в составе разделов журнала технического специалиста.

Предполагается, что журнал технического специалиста должен включать в себя следующие разделы:

- раздел технического журнала схемотехнический;
- раздел технического журнала конструкторский.

Технический журнал, описывающий схему, должен быть представлен двумя документами в форматах PDF и DOCX (Word).

Суммарное количество страниц журнала не должно превышать 20 страниц (Титульный лист и содержание не входят в счет), шрифт - 14 Times New Roman, оглавления разделов - 18 Times New Roman, заголовки - 16 Times New Roman. Параметры страницы: правое поле - 1,5 см, левое поле - 2,5 см, верхнее и нижнее поля - 2 см, междустрочный интервал - полуторный.

3. Использование средств и методов автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств, например: EasyEDA — бесплатная, не требующая инсталляции облачная платформа автоматизированного проектирования.

В рамках данного задания участнику, в отведенное время, необходимо на основании выданного технического задания и списка электро- радиокомпонентов и ИМС, используя систему автоматизированного проектирования, разработать файл схемы электрической принципиальной и трассировки печатной платы для устройства. Разработанные схемы с техническим описанием разместить в соответствующих разделах технического журнала специалиста.

Таблица №2 Перечень компонентов

Обозначение элемента	Количество	Электронный компонент
U1	1	NE555
U2	1	4 разрядный асинхронный счетчик
R1, R2, R3, R4, R5	5	220 Q резистор
C1	1	1 uF конденсатор
D1, D2, D3, D4, D5	5	красный светодиод
R6	1	100 kQ резистор
Bat1	1	источник питания 5 V

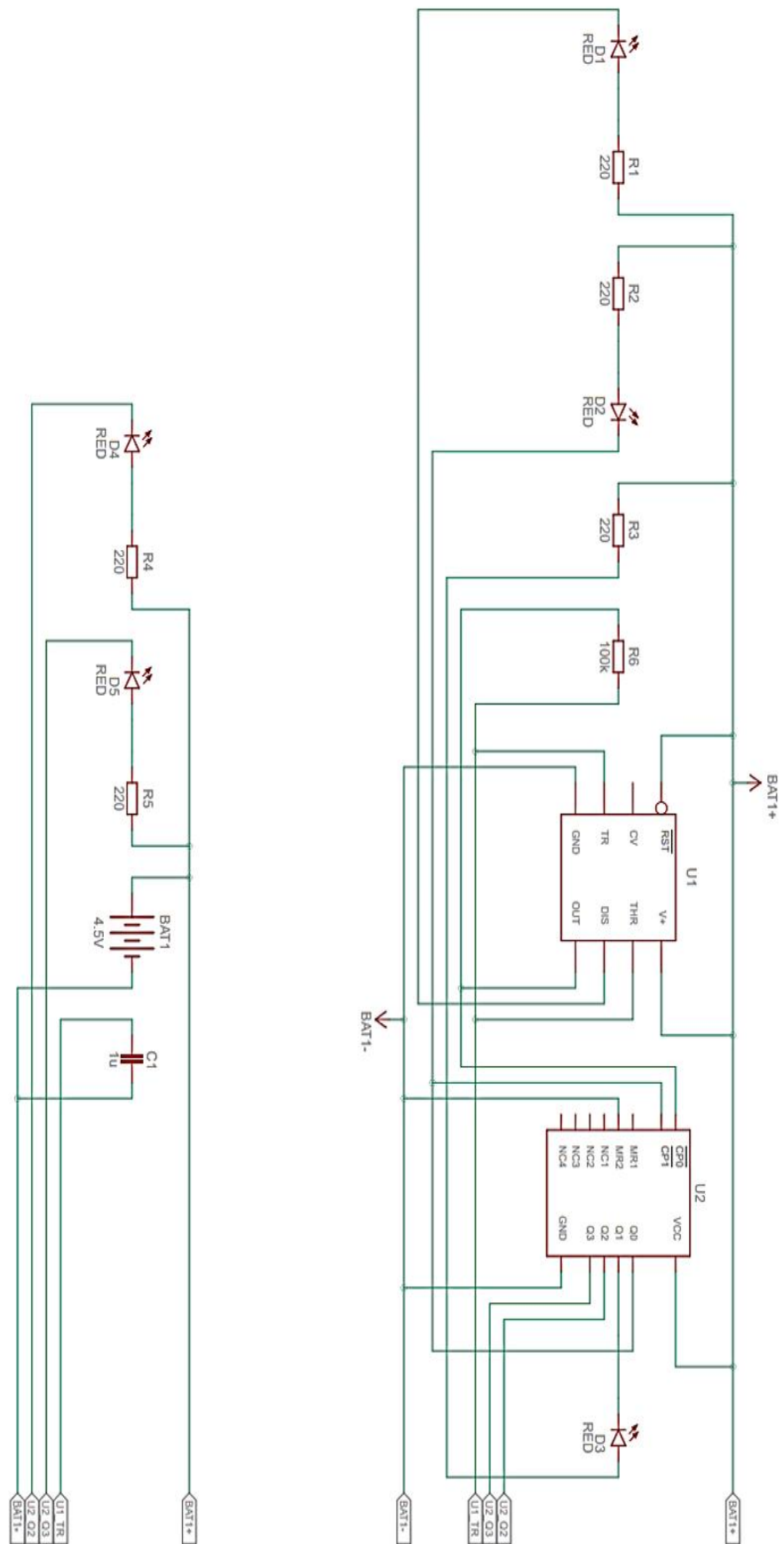


Рисунок №1 Логическая схема 4-х битового калькулятора

Модуль 2. Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Задание:

Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования
Время на выполнение: 1 час
Сценарий:

1. Создание программы для микропроцессорной системы. Выявление причин неисправности периферийного оборудования. Для выполнения задания Вам необходимо сделать следующее:

- допишите недостающие фрагменты программного кода на языке Си в предоставленном проекте для Arduino IDE, чтобы восстановить функциональность программы в соответствии с заданием;
- компилируйте доработанную программу и выполните прошивку предоставленного макета на основе платформы Arduino UNO;

После выполнения задания сдайте экспертам макет секундомера с загруженной в память микроконтроллера прошивкой.

Разработка программного обеспечения для микроконтроллера используйте Arduino IDE. Для проектирования Вам будет выдан проект с недостающими фрагментами программного кода, которые необходимо дописать самостоятельно.

После завершения отведенного на программирование времени, продемонстрируйте экспертам функциональность секундомера. Оценивается только функциональность работоспособного макета. Оценка программного текста экспертами не производится.

Если перепрошивка макета во время выполнения работы не производилась или сдается ее демонстрационная версия, то оценка работы производиться не будет.

Макет секундомера выполнен на основе платы Arduino UNO, на микроконтроллере ATmega328.

Для отображения информации используется четырехразрядный семисегментный индикатор. Управление отсчетом и выбор режимов выполнен на тактовой кнопке. Вся необходимая информация по этим компонентам прилагается к основному тексту задания.

Необходимо разработать программное обеспечение для секундомера, выполняющего отображение времени после нажатия тактовой кнопки. Секундомер имеет 3 основных режима работы: прямой счет времени; остановка времени счета; сброс времени счета.

Переключение между режимами производится коротким нажатием управляющей кнопки.

В режиме счет времени на семисегментном индикаторе должен отображаться счет секунд в цикле от 0 до 60, при это необходимо мигать точкой каждого сегмента при изменении цифры.

При старте на индикаторе отображается "0000"

При нажатии на кнопку начинается отсчет секунд до 60. При достижении значения 60 счет останавливается.

При повторном нажатии на кнопку счет останавливается на текущем значении счетчика секунд

При следующем нажатии на кнопку значение секунд сбрасывается на "0000"

При дальнейшем нажатии на кнопку секундомер снова должен вернуться в режим счета времени.

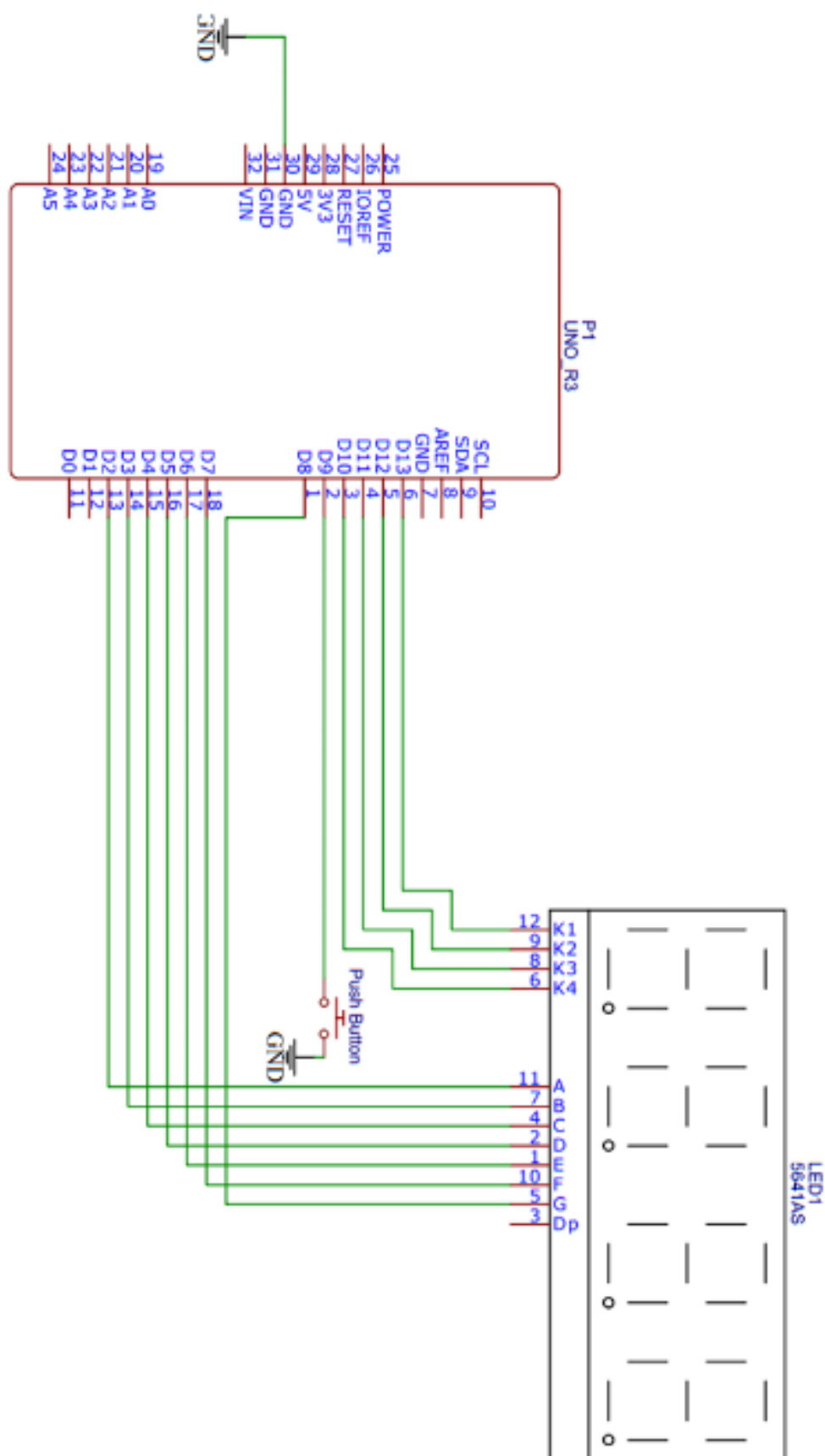


Рисунок №1 Принципиальная схема подключения модулей к микроконтроллеру

Образец программы для секундомера

```
int digit[4]={28,27,22,14}; // массив значений для PORTB, для переключения 4-х
разрядов и включения точки
int number[10]={126,12,182,158,204,218,250,14,254,222}; // массив значений цифр
для PORTD
    // подсказка 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
int d; // переменная для переключения разряда ()
int n=0; // переменная для выбора цифры в массиве (от 0 до 9), изначально = 0
int t0; // переменная для "обнуления" текущего времени
int t; // переменная для хранения времени прошедшего с момента нажатия кнопки
int dig1; // цифра для 1 разряда
int dig2; // цифра для 2 разряда
int dig3; // цифра для 3 разряда
int dig4; // цифра для 4 разряда
bool start=false; // логический триггер для старта/остановки секундомера

void setup(){
    DDRD=254; // все пины с 1 по 8 - на выход
    DDRB=31; // пины с 9 по 12 - на выход, 13 - на вход
    PORTB=30; // выключаем все разряды (пины 9-12),
}
void loop(){
    if (digitalRead(13)==1){ // если кнопка нажата, то...
        start=!start; // переключаем логический триггер в противоположное положение
        t0=millis(); // создаём нулевую точку времени
        delay(200); // пауза для предотвращения двойного срабатывания кнопки
    }
    if (start==true){ // если логический триггер в положении true, то...
        t=(millis()-t0)/10; // считаем время с точностью до 1/100 секунды и...
        out(t); // вызываем функция для вывода значения времени
    }
    else { // если логический триггер в положении false, то...
        out(t); // вызываем функция для вывода значения времени
    }
}

void out(int value){ // функция для вывода значений на индикатор
    dig1=value/1000; // получаем цифру для 1 разряда
    dig2=(value%1000)/100; // получаем цифру для 2 разряда
    dig3=((value%1000)%100)/10; // получаем цифру для 3 разряда
    dig4=value%10; // получаем цифру для 4 разряда
    for (d=0; d<=3; d++){ // начинаем вывод на индикатор, переключаем значение
разряда в массиве
        PORTB=digit[d]; // включаем последовательно 1,2,3,4 разряды
        switch (d) {
            case 0: PORTD=number[dig1]; break; // получаем цифру для 1 разряда
            case 1: PORTD=number[dig2]; break; // получаем цифру для 2 разряда
            case 2: PORTD=number[dig3]; break; // получаем цифру для 3 разряда
            case 3: PORTD=number[dig4]; break; // получаем цифру для 4 разряда
        }
        delay(5); // делаем задержку в 5 мс
    }
}
```